

Trabajo Fin de Grado

Vehículo de combate sobre ruedas 8x8
DRAGÓN: el cambio técnico y táctico a llevar a
cabo por las unidades de combate de primera
línea.

Autor

Javier Sola Gámez

Directores

Director académico: Dr. Vincenzo Passarelli
Director militar: Capitán D. Roberto Moronta Martínez

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar
Año 2019

AGRADECIMIENTOS

Tras la realización del Trabajo de Fin de Grado, y por las ayudas recibidas para completar el mismo, quiero mostrar mi agradecimiento a mi tutor académico, el Dr. D. Vincenzo Passarelli, quien ha seguido de forma continua el trabajo, orientándome en todo lo necesario.

Agradecer también a mi Director Militar, Capitán D. Roberto Moronta Martínez, quien ha proporcionado y facilitado la información para la redacción de la memoria.

Y, por último, mostrar mi agradecimiento al Capitán D. Marc González Rabal, jefe de la segunda compañía de la Primera Bandera “Comandante Franco”, así como al resto de personal de la compañía en la que he realizado las prácticas de mando.

Índice

ABSTRACT	7
RESUMEN	8
LISTA DE ACRÓNIMOS	9
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN	11
1.1 OBJETIVOS	12
CAPITULO 2. DESARROLLO TÉCNICO DEL VCR 8X8 DRAGÓN	13
2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS VCR 8X8	13
2.2 PROGRAMAS TECNOLÓGICOS	14
2.3 EVALUACIÓN OPERATIVA (EVAO)	18
2.3.1 COMETIDOS EEVAO	18
2.4 APOYOS PRESTADOS POR ET PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA VCR 8x8	20
CAPITULO 3. COMPARATIVA TÉCNICA BMR Y VCR 8X8	21
3.1 ANTECEDENTES BMR	21
3.2 COMPARATIVA	22
3.2.1 PRESTACIONES	22
3.2.2 BLINDAJE Y PROTECCIÓN	23
3.2.3 ARMAMENTO	24
3.2.4 MÓDULOS Y ADAPTACIONES	24
3.2.5 MANTENIMIENTO	24
CAPITULO 4. EMPLEO TÁCTICO DEL VCR 8X8	27
4.1 VCR 8X8 EN EL FUTURO AISLAMIENTO DE LAS FUERZAS DEL ET	27
4.2 REPERCUSIÓN DEL 8X8 EN LAS UNIDADES MEDIAS	27
4.2.1 EN EL EMPLEO TÁCTICO	28
4.2.2 EN LA DOCTRINA	29
4.2.3 EN LA ORGÁNICA	29
4.2.4 EN LA FUNCIÓN DE COMBATE APOYO LOGÍSTICO	30
4.2.5 EN LA INSTRUCCIÓN DEL PERSONAL	30
4.2.6 MISIONES A DESARROLLAR	31
4.2.7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	31

CAPITULO 5. CONCLUSIONES.....	33
BIBLIOGRAFÍA.....	35
ANEXOS	37
1. PROGRAMA 8X8.....	37
1.1 ANTECEDENTES:.....	37
1.2 DATOS RELEVANTES:.....	37
1.2.1 Fases del programa 8x8.....	37
1.2.2 Calendario y entregas	38
2. CONTRATO PARA EL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS AL FUTURO VEHÍCULO DE COMBATE SOBRE RUEDAS 8X8	39
2.1 CONTRATO INICIAL	39
3. DEMOSTRADORES VCR 8X8 [1]	40
4. SISTEMA BMS.....	42
5. COMUNICACIONES Y RADIO VCR 8X8	42
6. C2IS-CAP	43
6.1 CAPACIDADES SW C2IS-CAP (SOLO APLICABLES AL SUBSISTEMA VEHICULAR).....	45
7. FICHA TÉCNICA VCR 8X8 [1, 3]:	46
7.1 MOTOR SCANIA DC13 (724 CV) (figura 9)	46
7.2 TRANSMISIÓN SW 624 DE SAPA (figura 10):	46
7.3 SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA:	46
8. ARMAMENTO VCR 8X8 DRAGON [3]	47
8.1 TORRE 30MM VCR.....	47
8.2 ESTACIONES REMOTAS VCR	47
9. PRESTACIONES Y CAPACIDADES [3]:	48
10. ACCIONES FORMATIVAS IDENTIFICADAS [2]	49
11. EJEMPLO DE FICHA DE CRITERIO OPERATIVO	50
12. CAPACIDADES TÉCNICAS DEL VEHÍCULO BLINDADO MEDIO SOBRE RUEDAS BMR. [8].....	51
12.1 DATOS TÉCNICOS BMR	51
12.2 ARMAMENTO	51
13. ANÁLISIS DAFO SOBRE ADQUISICIÓN DEL VCR 8X8 DRAGON	53

ABSTRACT

As a result of the end of the service life of the current armored wheeled vehicles (AWV), the Unit, First Third of the Legion “GRAN CAPITAN” in Melilla, is preparing its facilities and staff for the reception of the future combat vehicle on wheels (CVW) 8x8 DRAGON, the recently acquired and pending to be received by most of the units in Spain. In this context, the main objectives of this project consist in studying the technical and tactical characteristics of the new 8x8 by the five models currently working as a prototype in order to analyze its capabilities in operations zone.

On this way, the different technological programs that have achieved the desired levels of security, connectivity, firepower and performance have been analyzed one by one, and then testing each of these capabilities under fairly strict operational criteria.

Specifically, a comparative study between the new CVW 8x8 DRAGON and its predecessor AWV has been carried out taking into consideration the following technical characteristics: performance, armament, shielding, maintenance, possible modules and adaptations. This has allowed assessing the technical improvement provided by the new vehicle and the advantages it will provide to each of the receiving units has been assessed.

On the other hand, the impact in terms of tactical employment that has been studied, which refers to the new units, sometimes treated as medium units thanks to the mobility and protection capabilities provided by the CVW 8x8 DRAGON. At the same time, the changes that need to be made with respect to the previous AWV in terms of logistics, deployments, movements and facilities provided to the crew in the area of operations have been specified, so that the purpose of this entire testing and change process is to raise awareness and instruct the troops for the use of the new vehicle from the moment of its reception.

RESUMEN

Como consecuencia de la finalización de la vida útil de servicio de los actuales vehículos blindados medios sobre ruedas (BMR), el Tercio “GRAN CAPITAN” I de la Legión de Melilla está preparando sus instalaciones y personal para la entrada en servicio del futuro vehículo de combate sobre ruedas (VCR) 8x8 DRAGÓN, recientemente adquirido y pendiente de recepción por la mayoría de las unidades de España. En este contexto el principal objetivo de este trabajo ha sido estudiar las características técnicas y tácticas del nuevo 8x8 a partir de los 5 modelos actualmente en funcionamiento a modo de prototipo, para así analizar sus capacidades en zona de operaciones.

De este modo se han analizado cada uno los diversos programas tecnológicos que han conseguido alcanzar los niveles de seguridad, conectividad, potencia de fuego y prestaciones deseados, probando seguidamente cada una de estas capacidades bajo unos criterios operativos bastante estrictos.

Específicamente se ha realizado un estudio comparativo entre el nuevo VCR 8x8 DRAGÓN y su antecesor BMR tomando en consideración las siguientes características técnicas: prestaciones, armamento, blindaje, mantenimiento, posibles módulos y adaptaciones. De esta forma se ha valorado la mejora técnica aportada por el nuevo vehículo y las ventajas que proporcionara a cada una de las unidades receptoras.

Por otro lado, se ha estudiado la repercusión en cuanto a empleo táctico se refiere que tendrán las nuevas unidades, tratadas en ocasiones como unidades medias gracias a las capacidades de movilidad y protección que aporta el VCR 8x8 DRAGÓN. Al mismo tiempo se han especificado los cambios que es necesario realizar con respecto al anterior BMR en cuanto a logística, despliegues, movimientos y facilidades proporcionadas a los tripulantes en zona de operaciones, de tal modo que la finalidad de todo este proceso de pruebas y cambios es concienciar e instruir a las tropas para la utilización del nuevo vehículo desde el momento de su recepción.

LISTA DE ACRÓNIMOS

TFG	Trabajo Fin de Grado
CUD	Centro Universitario de la Defensa
BMR	Vehículo Blindado Medio sobre Ruedas
VCR	Vehículo de Combate sobre Ruedas
CVI	Vehículo de Combate de Infantería
AWV	<i>Armoured Wheeled Vehicles</i> (vehículo blindado medio sobre ruedas)
CVW	<i>Combat Vehicle on Wheels</i> (vehículo de combate sobre ruedas)
VEC	Vehículo de Exploración de Caballería
ZO	Zona de Operaciones
ECP	Elemento de Combate a Pie
NEC	<i>Network Enabled Capability</i> (capacidad de red habilitada)
C/C	Contra Carro
PC	Puesto de Mando
CIA	Compañía
Sc	Sección
Pn	Pelotón
VCZ	Vehículo de Combate de Zapadores
BON	Batallón
VCOAV	Vehículo de Combate de Observador Avanzado
BMS	<i>Battlefield Management System</i> (sistema de gestión de campo de batalla)
OTAN	Organización del Tratado del Atlántico Norte
IED	<i>Improvised Explosive Device</i> (Artefacto explosivo improvisado)
RPAS	Sistema de Aeronave Pilotada a distancia
SIMACET	Sistema de mando y control del Ejército de Tierra
IDT	Interfaz de datos técnicos
GMP	Grupo moto propulsor
EVAO	Evaluación operativa
BRILEG	Brigada Legión

BRIEX	Brigada experimental
ISTAR	<i>Intelligence, Surveillance, Target Acquisition and Reconnaissance</i> (inteligencia, vigilancia, adquisición de objetivos y reconocimiento)
AML/AMM/AMP	Ametralladora ligera/media/pesada
UTE	Unión Temporal de Empresas
PT	Programa Tecnológico
SAPO	Sección de Apoyo

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN

El tercio “Gran Capitán” I de La Legión, hasta la actual fecha, ha trabajado con el ya conocido vehículo blindado medio (BMR), un vehículo blindado ligero de seis ruedas y fabricación española por parte de la empresa Santa Barbara sistemas. La versión que se utiliza hoy en día es la denominada BMR M1, cuya vida útil fue estimada en unos 10-15 años. Llegada la fecha, se empiezan a ver los primeros vehículos de combate sobre ruedas (VCR) 8x8, el sustituto del actual BMR. El primer tercio de La Legión por ahora no cuenta con el citado vehículo, encontrándose aún a la espera de recibirlo

El VCR DRAGÓN, que es como se denomina al nuevo 8x8, es un vehículo construido en base al vehículo Piranha V, la quinta versión del vehículo Piranha de fabricación suiza por parte de la empresa Mowag. Es un vehículo de combate de infantería que todavía se encuentra en su fase de pruebas y mejora. Actualmente el Ejército de Tierra español cuenta con 5 unidades o prototipos en primera fase, adquiridos en 2015, y que forma parte del programa VBMR por el que se busca sustituir los actuales BMR y vehículo de exploración de caballería (VEC).

Hoy, el VCR DRAGÓN se encuentra en fase de desarrollo, no obstante, ya hay varios países que se han interesado por el 8x8 y han apostado por sustituir sus actuales vehículos de combate de infantería (VCI). Por ejemplo, en Dinamarca se pretende adquirir 309 unidades de VCR 8x8, con el objetivo de que estén en servicio en 2023; Mónaco, donde la compañía de Carabineros del Príncipe, que es la principal unidad de la ceremonia de la fuerza militar de la ciudad, ya ha adquirido dos vehículos Piranha V; Rumania, cuyo ministro de defensa firmó un acuerdo para la adquisición de 227 vehículos de combate de infantería Piranha V. Por último, en España, tras publicación del programa 8x8 (véase anexo 1) y la aprobación del contrato para su adquisición, y con las pruebas realizadas con los 5 demostradores adquiridos para el desarrollo del plan 8x8 (véase anexo 2), se prevé la recepción de 350-400 vehículos en una primera fase marcada para noviembre de 2019. Con el programa VBMR, se adjudicó una unión temporal de empresas formada por General Dynamics-Santa Bárbara sistemas, Indra y Sapa, firmando un contrato para desarrollar un blindado con tecnología española, con expectativas de estar disponibles a partir de 2018, pero tras dos contratos de modificación en el programa 8x8, se espera que las primeras unidades del vehículo DRAGÓN estén operativas a finales de 2019.

Como consecuencia de la sustitución del actual vehículo de combate de infantería (VCI), el BMR, en su punto crítico en los presentes días, las primeras unidades a la espera de recibir el nuevo vehículo deben ser conocedoras de todas las medidas y conocimientos requeridos para adaptarse correctamente a las características que el VCR 8x8 trae consigo. Así, en primer lugar, es de vital importancia tener conocimiento sobre los aspectos técnicos de los nuevos vehículos que afectan al combate de primera línea. Por otra parte, es necesario anticiparse a los cambios tácticos en zona de operaciones (ZO) que requerirá la utilización del VCR DRAGÓN. A este respecto conviene destacar que, hoy, las tropas están recibiendo una instrucción, tanto individual como de unidad, orientada al despliegue, utilización y mantenimiento del BMR (véase capítulo 4).

Es imprescindible que las unidades del ejército español, en este caso La Legión, puedan dar continuidad a la operatividad de la unidad tras sustitución del BMR por el 8x8. Por esta razón, y atendiendo a la finalidad de este proyecto, la instrucción debe empezar a orientarse al uso del 8x8.

1.1 OBJETIVOS

En este contexto, tras analizar técnicamente cada uno de los vehículos, se pretende realizar un estudio comparativo entre el vehículo blindado medio sobre ruedas (BMR) y el vehículo de combate sobre ruedas (VCR) Dragón en primera línea de combate atendiendo a las características técnicas y tácticas de ambos vehículos y en base a ellas poder anticiparse al cambio. Para ello se abordará el estudio de los siguientes aspectos:

- Características técnicas, incluyendo: prestaciones, armamento, blindaje, capacidad de vadeo, módulos.
- Cambios logísticos: en relación con el aprovechamiento de los suministros actuales y el sistema de petición/recepción de material necesario ya existente.

En cuanto al ámbito táctico, debido a la diferencia de dimensiones y distribución del personal en el vehículo, así como a la diferencia de armamento principal y secundario, conviene estudiar el cambio táctico que hay que llevar a cabo. Para ello, es conveniente estudiar aspectos como:

- Despliegues durante orden de marcha, orden de aproximación y orden de combate. Es muy probable que los despliegues deban cambiar, al igual que las técnicas de embarque/desembarque del elemento de combate a pie (ECP).
- Diferencias de empleo: el carné del conductor, distribución del personal en el interior del vehículo, nueva instrucción del personal para mantener efectividad, armamento, entre otras.
- Puesta a punto del vehículo: se pretende que el mantenimiento y la puesta a punto del vehículo sea más sencilla y permita a las unidades emplear sus capacidades en el menor tiempo posible.
- Adaptación en el ámbito logístico: será necesario adaptar las UCO receptoras del nuevo material, para que los nuevos vehículos puedan moverse con facilidad por la unidad y poder realizar las operaciones de mantenimiento con normalidad.
- Facilidad para ser proyectado: para el despliegue de medios en zona de operaciones es necesario que estos estén preparados para ello, por lo que el nuevo VCR 8x8, deberá estar pensado para su traslado tanto por aire (avión) como por mar (góndola).

Para el estudio de estos aspectos se hará referencia a las cinco variantes a modo de prototipo, a los que se les ha llamado demostradores, y que se están probando actualmente, y que mantienen en fase de desarrollo al VCR 8x8 final.

CAPITULO 2. DESARROLLO TÉCNICO DEL VCR 8X8 DRAGON

2.1 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS VCR 8X8

La obtención del VCR 8x8 (Figura 1) no solo viene impuesta por la pérdida de vigencia en el servicio del actual BMR, sino que responde a la necesidad de buscar una adaptación a las exigencias de la guerra contemporánea. Entre los objetivos básicos que debe cumplir el nuevo VCR, cabe destacar los siguientes aspectos:

- Altos niveles de letalidad, protección y movilidad.
- Vertibilidad para adaptarse a cualquier escenario (alta, media o baja intensidad).
- Capacidad de desplegar en corto espacio de tiempo en cualquier ZO.
- Fácil sostenibilidad.
- Arquitectura abierta y modular que le permita capacidad de crecimiento.
- Capacidad de trabajar en red (NEC).
- Facilidad de mantenimiento.
- Capacidad de respuesta a las amenazas actuales y previstas en el medio plazo con superioridad en los enfrentamientos.



FIGURA 1. VCR DRAGON 8X8. Fuente:
Departamento General de Armamento y Material

La familia de los vehículos 8x8 estará formada por 6 versiones:

- VCR-Línea: vehículo de combate.
 - VCR línea 82 Uds.
 - VCR C/C 42 Uds.
 - VCR PC CS 40 Uds.
 - VCR PC CIA 12 Uds.
- VEC: Vehículo de exploración de caballería.
 - VEC 41 Uds.
 - VEC PC SC 13 Uds.
 - VEC ESC 4 Uds.
- VCREC: vehículo de recuperación.
 - VREC 20 Uds.
- VCZ: vehículo de zapadores.
 - VCZ 49 Uds.
 - VCZ PC SC 17 Uds.
- VCPC: vehículo de combate de puesto de mando.
 - VCPC BON INF 8 Uds.
 - VCPC GRUPO 8 Uds.
- VCOAV: vehículo de observador avanzado.
 - VCOAV 12 Uds. [1]

2.2 PROGRAMAS TECNOLÓGICOS



FIGURA 2. Demostradores 8x8. Fuente:
Departamento General de Armamento y Material

En la etapa de diseño del nuevo VCR 8x8, se fijaron seis programas tecnológicos a desarrollar sobre 5 demostradores (Figura 2) más un MTR (véase anexo 3). Las características técnicas que definen al vehículo dependerán de estos programas, por lo que de cada uno de ellos se van a analizar los aspectos que el programa 8x8 busca integrar en el nuevo vehículo.

En primer lugar, el **PT-1** referente al incremento de la seguridad, buscaba poder integrar el sistema “amigos” con integración de torre y BMS. Sin embargo, el proyecto se canceló porque los sistemas IFF terrestres basados en el STANAG 4579 BTID *Battlefield Target Identification* (identificación de objetivos en el campo de batalla) no contaba (ni cuenta hoy en día) con el respaldo de la OTAN. Este programa tecnológico también incluye un alertador laser de detección de disparos, que se basa en la integración con interfonía del sistema BMS y la dirección de tiro, y fue subcontratado a la empresa Navantia, utilizando el sistema ELAWS-2 Elbit. También se ha incorporado un detector sónico de disparos, subcontratado a GMV, y seleccionando el sistema PILAR V e Metravid. Además, se ha estudiado la opción de poder incluir diferentes módulos de seguridad, como pueden ser un Kit C-RPG, implementos C-IED, creado con la adaptación a la plataforma de un anclaje universal y un sistema de implementos compuesto de hoja empujadora, roller y arado, de operación desde el puesto del conductor; blindajes ADD-ON y APS (active protection system) TROPHY, cuyo alcance de expediente es dotar al vehículo de la preinstalación y su integración si se suministra por parte de las FAS.

El programa **PT-2** trató de implementar la conciencia situacional. Para ello se han integrado cámaras de TV y visión térmica en ambos laterales, parte central, delantera y trasera del vehículo, con la finalidad de introducir visores 360 (LSAS 360) y sensores de conducción, unidos en un proceso de distribución de video que llega al tirador, jefe, pelotón y conductor. El desarrollo de este programa se realizó con la participación de Tecnobit (Engine IR). De esta forma, el VCR 8x8 dispondrá de un visor panorámico para el jefe del vehículo y un visor para el tirador. Todo esto, además permite mantener un contacto permanente entre el jefe de la unidad sobre 8x8 y los sistemas RPAS (*remotely piloted aircrafts*).

Con el **PT-3** VCOAV, orientado al VCR 8x8 destinado al observador avanzado, se ha buscado conseguir un sistema de proceso OAV, que consta de diversos subsistemas conectados entre sí, e integrados en el sistema TALOS y BMS-VCR. El paquete tecnológico subcontratado en su mayor parte a Navantia. El conjunto formado por un pedestal de sensores electroópticos de giro estabilizado irá situado sobre un mástil elevable. En primer lugar, la red del vehículo estará unida al sistema de proceso OAV mediante ethernet, al igual que al subsistema de puesto OAV, compuesto por el BMS del puesto del jefe, y el sistema TALOS del puesto del OAV. Por otra parte, y con posibilidad de enlace inalámbrico o mediante fibra óptica, estará presente el subsistema portátil de sensores, el cual puede enlazar con la red del vehículo tablets, trípodes, binoculares, cámaras IR o GPS. En tercer lugar, se dispondrá también del subsistema que se conocerá como pedestal de sensores. Así, se podrá disponer de una cámara IR, una cámara de TV, sistemas de posicionamiento, designador de objetivos y un navegador; todos ellos unidos mediante ethernet al sistema de proceso OAV, y con capacidad de transferir video HD en el caso del sistema que así lo requiera. Por último, también se contará con una estación meteorológica, conectada en serie con el ya citado sistema de proceso OAV. Debido a la cantidad y complejidad de los sistemas que incorporará el VCR DRAGON, este dispondrá de un cargador de baterías y cámaras IR.

El **PT-4** es un programa muy a destacar, ya que desarrolla la integración interna y externa del vehículo. En cuanto a la integración interna, para hacerlo posible, se consideró el sistema de misión integrado basado en el estándar GVA (*general vehicle architecture*) de INDRA. Este sistema engloba sistemas de los que ya hemos hablado en los anteriores programas técnicos. El sistema misión trata las siguientes estaciones o elementos del vehículo:

- Torre/estación de armas remotas: formado por la torre principal (véase anexo 8) y los sensores de posición. Para la motorización, funcionamiento de la dirección de tiro y la estabilización se emplea un sistema auto-tracker.
- Elementos de situación: se emplearán las cámaras 360, cámara de conducción y sistemas IR tratados en el PT-2. Lo que se quiere con ello es poder manejar con facilidad procesos de tratamiento de imágenes y fusión/correlación. Esta estación, junto con la torre principal da servicio al jefe de vehículo, conductor y pelotón embarcado.
- Sistema de comunicación/ mando y control: se contará con sistemas de radio, intercomunicación y gestión de comunicaciones (GESCOM); y sistemas BMS (véase anexo 4), C2IS-CAP (véase anexo 6) TALOS Y AMPS.
- Para la navegación se han implantado sistemas INS, GPS Y VMS.
- Para la gestión vehicular, el jefe de vehículo contará con HUMS Y PMS.
- Para la autoprotección e identificación, estarán disponibles sistemas inhibidores de radiofrecuencia (RF), LWS y detección de disparos.

Por otra parte, gracias a la integración externa, el vehículo de combate de puesto de mando de BON (VCPC), podrá tener enlace permanente con los diversos puestos que actúan en ZO. Así, se podrá con el mando y control del Ejército de Tierra (SIMACET) mediante la interfaz de datos técnicos (IDT) en ambiente común de operaciones (COE (*common operational environment*)); con el puesto OTAN mediante *NATO Friendly Force Information*. También, y mediante la interfaz de datos tácticos, se puede crear enlace con los UAV y RPAS, sistema TALOS y AMP. Por último, mediante protocolo interno de distribución (PID), el VCPC, podrá enlazar con los VEC-PC y VCR-PC VCR-primer línea. Todo ello se consigue mediante las operaciones en red NEC basadas en GESCOM que integra y gestiona medios radio (véase anexo 5) UHF, VHF, HF y SATCOM.

El **PT-5** se ha centrado únicamente en el Grupo Motopropulsor, el cual describe las características del grupo motor del vehículo, del sistema de transmisión y de las fuentes de energía para el movimiento de este. (véase anexo 7).

Por último, el **PT-0** trata la integración de los sistemas en plataforma. Dentro del programa, se han realizado las pruebas definitivas para la adquisición de la primera fase el VCR 8x8 DRAGON, destacando aspectos como su armamento, sus capacidades en ZO, y analizando la adaptación de su base, el vehículo Piranha V. El PT-0 (Figura 3) engloba a su vez los otros cinco programas tecnológicos, desarrollando a su vez los siguientes aspectos:

- Integración de todos los Subsistemas y las torres en la plataforma PIRANHA V.
- Suministros demostradores.
- Verificación y Validación del Sistema sobre Demostradores Tecnológicos.
- Interfaz entre líderes tecnológicos.
- Hitos comunes y revisiones de diseño coordinadas.
- Permite Autoridad de Diseño residente.

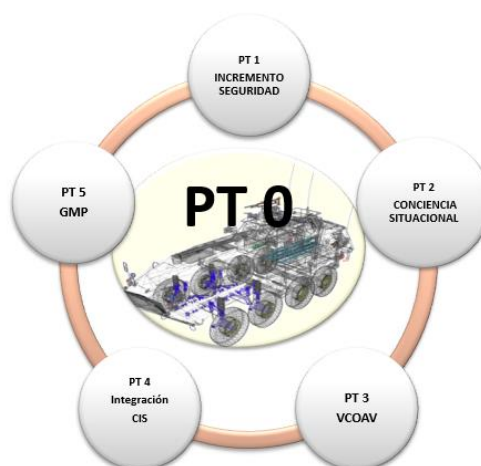


FIGURA 3. Esquema Programa Tecnológico 0. Fuente: Departamento General de Armamento y Material

En cuanto al armamento (Figura 4) con el que va equipado el nuevo VCR DRAGON, el armamento principal del mismo estará formado por una torre de 30 mm, la cual se ha probado en los distintos demostradores con diferentes sistemas de armas. De esta forma, en los vehículos demostradores 1 y 2, se han probado los sistemas UT30MK2 DE ELBIT y SAMSON MK-II DE RAFAEL, respectivamente. Se pretende que estos sistemas sean compatibles y eficaces en los VCR PC CIA, VCR PC Sc, VCR Pn y VCR C/C. el vehículo demostrador 4, se ha probado con el sistema HITFIST DE OTO MELARA, diseñado para los VCR destinados a caballería, como pueden ser el VEC PC ESCON y el VEC PC Sc. (véase anexo 8.1).

Por otra parte, las estaciones de armas remotas fueron probadas en los demostradores 3, con el sistema GUARIAN 2.0 ESCRIBANO; y 5, con el sistema SAMSON MINI RAFAEL. Estos sistemas serán compatibles con el VCR PC BON, VCR REC, VCZAP y VCOAV. (véase anexo 8.2). [1,3]



FIGURA 4. Sistemas de armas montados sobre los demostradores. Fuente: Departamento General de Armamento y Material

Durante el programa y con las pruebas definitivas de la plataforma VCR 8x8, se pudieron poner a prueba las capacidades que ofrece el DRAGON (Figura 5), y que lo ponen en clara ventaja con respecto a las que nos ha ofrecido hasta el momento el obsoleto BMR. Entre ellas caben a destacar las siguientes:

- Velocidad máxima de 100 km/h hacia delante y 20 km/h marcha atrás.
- Posibilidad subir y bajar pendientes de hasta el 60%.
- Posibilidad de circular por pendientes laterales de hasta el 30%.
- Subir escalones de hasta 750 mm por la parte delantera, y de hasta 600 mm por la parte trasera.
- Superación de zanjas de hasta 2200 mm en llano.
- Capacidad de vadeo a una profundidad de 1,8 m.
- Capacidad de virar 360° hacia la derecha en 16,05 m y hacia la izquierda en 14,55 m.

Cabe destacar el apoyo prestado para el desarrollo del futuro VCR por la base de Araca (Vitoria) desde principios de 2017. Parte de este trabajo se centró en el desarrollo de la transmisión de lógica binaria de SAPA para vehículos de ruedas 8x8. Tras las pruebas iniciales de maniobrabilidad realizadas en el vehículo, la UTE precisó desplazar el vehículo desde sus instalaciones en la Fábrica de Andoain (Guipúzcoa) a un lugar próximo que le permitiese probar la transmisión en condiciones adecuadas. Desde principios de diciembre de 2018, se ha iniciado una nueva fase de pruebas dentro de las instalaciones de la base. En esta ocasión, el principal objetivo ha sido implementar todas las mejoras obtenidas en el banco de pruebas a lo largo de este año. Como últimas pruebas, se ha ensayado el vehículo en actividades de rodaje en todas las posibles variantes de terreno que la base dispone: óvalo, caminos, tierra etc.

El objetivo fue conseguir una alta movilidad táctica del vehículo en cualquier condición de terreno, así como verificar las prestaciones que el GMP presenta (véase anexo 9), y por supuesto, rodar la mayor cantidad de km posible de forma continuada.

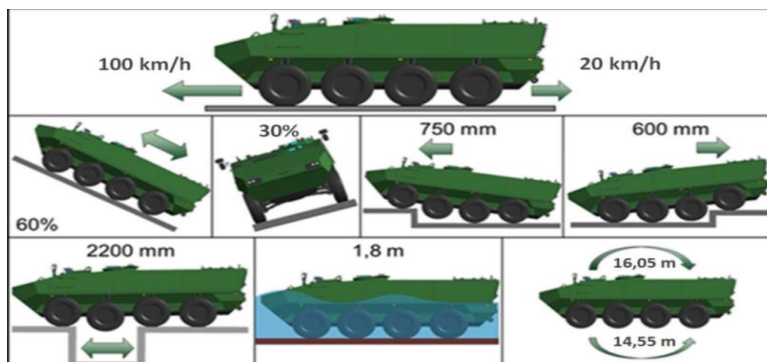


FIGURA 5. Capacidades VCR 8x8. Fuente: Departamento General de Armamento y Material

2.3 EVALUACIÓN OPERATIVA (EVAO)

2.3.1 COMETIDOS EEVAO

Tras definir por completo los programas técnicos y la llegada de los 5 demostradores al ET, se fijaron una serie de cometidos a las unidades que iban a realizar las diversas pruebas del nuevo 8x8. Como ya se ha mencionado, la BRILEG fue designada para el desarrollo de las mismas, de tal modo que antes de la recepción del vehículo en sí, recibió una lista de cometidos de evaluación operativa, los cuales son los siguientes:

- Elaborar la propuesta del documento “pruebas operativas”.
- Coordinar con BRILEG el desarrollo de las pruebas de EVAO con las pruebas y ejercicios tanto de la BRILEG, como BRIEX 2035 y con la preparación correspondiente al ciclo 2019.
- Solicitar y coordinar los apoyos que excedan a la BRILEG.
- Realizar el seguimiento de las pruebas de EVAO.
- Emitir un informe al final de la EVAO.
- Proponer las actividades de experimentación que vaya identificando en el proceso de EVAO.

2.3.1.1 Documentos de trabajo

Las unidades de pruebas del nuevo vehículo de combate sobre ruedas 8x8 se han volcado en un primer lugar en manuales tales como *REM demostradores 8x8* o los *PPT demostradores 8x8*. En función de lo extraído de los manuales y de los cometidos a analizar durante las EVAO, las capacidades foco de estudio del 8x8 son la movilidad y protección, ISTAR, C3, sostenibilidad, protección y supervivencia y superioridad en el enfrentamiento.

No obstante, las EVAO se han realizado en torno a unos criterios operativos, marcados por los distintos programas tecnológicos, y numerados dentro de las fichas operativas de cada programa.

A modo de ejemplo, en el PT-1, en lo referente al incremento de la seguridad buscado con el nuevo vehículo, podemos encontrar 4 criterios a evaluar:

- Ficha: FPREV-1, criterio nº1: la anchura del casco no superará los 3 m, debiendo ser la longitud proporcional a ella (alrededor de 7 m); la altura será la mínima compatible con las necesidades para el transporte del personal más la luz al suelo.
- Ficha: FPREV-2, criterio nº2: los sistemas antiexplosión y contraincendios de la plataforma seleccionada usaran gases no contaminantes.
- Ficha: FPREV-3, criterio nº3: con la finalidad de evitar la detección se reducirán al mínimo posible las siguientes firmas ordenadas por orden de prioridad: STANAG Y NIVEL a determinar en conversaciones con las empresas: acústica (2500 m); térmica; radar. Además, y siguiendo lo determinado en el STANAG 4418 sobre *countersurveillance Requirements* (Requisitos de contra vigilancia) se aplicarán cuantas medidas sean posibles en cuanto al empleo de pinturas, formas, materiales especiales, pantallas, etc.
- Ficha: FPREV-4, criterio nº4: los sistemas principales (NBQ, contraincendios, anti-explosiones, etc.) estarán dotados de equipos de autocomprobación (BITE) que permitan constatar el grado de disponibilidad del vehículo con los estándares de comunicación de la industria de la automoción.

De este modo, la unidad de BRILEG encargadas de la evaluación operativa del 8x8, ha tenido que devolver rellenas las fichas (véase anexo 11) correspondientes a cada uno de los criterios operativos necesarios de analizar, para así poder cerrar del todo cada uno de los programas tecnológicos y comenzar a recibir los vehículos pendientes de la primera fase.

Una vez finalizado el proceso de EVAO, se ha hecho recuento de los criterios y fichas aplicadas a cada uno de los demostradores en pruebas para cada una de las capacidades prioridad de estudio, quedando el número total de criterios en 200; un número más que razonable para que el día de mañana, cuando se esté trabajando con los primeros VCR 8x8, no hay ningún tipo de problemas tanto técnicos como de adaptación de las tropas al vehículo (véase tabla 1).

Tabla 1: criterios y fichas operativos a rellenar por BRIEX para EVAO

CAPACIDADES	CRITERIO	FICHAS
MOVILIDAD Y PROYECCIÓN	79	58
PROTECCIÓN Y SUPERVIVENCIA	23	17
SUPERIORIDAD EN EL ENFRENTAMIENTO	18	13
SOSTENIBILIDAD	14	12
MANDO, CONTROL y COMUNICACIONES (C3)	41	41
ISTAR	34	20
TOTAL	209	161

2.4 APOYOS PRESTADOS POR ET PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA VCR 8x8

Durante el progreso de los hitos y programas tecnológicos para el desarrollo del VCR 8x8, la UTE ha precisado de la ayuda del Ejército de Tierra en sus diferentes fases. El objetivo de las diferentes pruebas realizadas por parte del ET era el de comprobar el grado de satisfacción alcanzado por el usuario final desde el punto de vista operativo, así como las posibles mejoras que pudieran implementarse en la fase de producción del futuro VCR 8x8. De entre los cometidos asignados a las diferentes unidades que han tenido el privilegio de hacer las primeras pruebas con los demostradores, cabe a destacar los siguientes:

- Apoyo puntual de personal de ET para la prueba del armamento y las nuevas torres de 30 mm. En este caso el apoyo lo proporcionó un capitán de la BRI I y un sargento de la BRI XI. Durante la realización de estas pruebas, los campos de rito y la munición, así como el carburante necesario, dependían de la unidad de pruebas BRILEG. Tras las pruebas realizadas, las BOP tendrán previsto solicitar este sistema para el VCI PIZARRO.
- En noviembre de 2016 se facilitó el armamento correspondiente a las estaciones de armas de control remoto 12.70 mm para dotar a los demostradores D3 y D5, así como las AMM coaxiales de las dos torres remotas y la torre tripulada de 30mm, para dotar a los demostradores D1, D2 y D4.
- Pruebas de tiro de las citadas armas para homogeneizar antes de su instalación en las torres.
- Prueba del GPS DAGR realizada por el RACA 20.
- Prueba de material diverso incluido en los sistemas de comunicación y localización del VCR. Por ejemplo, radios, cartografía digital, lanzadores fumígenos etc.
- Pruebas en ambiente NBQ.
- Pruebas de proyección.

Por parte del Tercio “D. Juan de Austria” III de La Legión, designado como unidad de pruebas, se ha designado una composición sugerida para la realización de estas. Esta composición estará formada por un jefe de equipo de pruebas, diez conductores con la posesión del permiso F, cuatro operadores/tiradores de torre tripulada y 4 de torre RCWS, 5 CUMA JV de especialidades fundamentales, especialistas de armamento, automoción, electrónica etc., personal ajeno a BRILEG y personal UTE. [2]

CAPITULO 3. COMPARATIVA TÉCNICA BMR Y VCR 8X8

3.1 ANTECEDENTES BMR

Desde 1972, el Ejército de Tierra español comenzó a fijar requisitos técnicos y tácticos para que las unidades ligeras pudiesen aplicar procedimientos de actuación sobre un vehículo blindado sobre ruedas. La utilización de este estaba destinada al transporte y movimiento de un pelotón de infantería en ZO. El actual BMR M1 (Figura 6) proviene del prototipo Pegaso BMR-600 que fue evaluado durante 4 años y se inició su producción a partir de 1979.

En 2004, se llevó a cabo una fase de modernización del vehículo, obteniendo una versión que ofrecía un blindaje adicional a base de placas de acero, un sistema de defensa bacteriológica y química, un nuevo sistema de fuente de combustible, volante regulable en altura, frenos autoventilables, calefacción y aire acondicionado, centralización en enchufes rápidos de todas las conexiones eléctricas, nueva configuración del compartimento de tropa y una actualización de la torreta a la versión TC-3A1.

Como ya se ha comentado anteriormente, la vida útil de un vehículo de combate no debe superar los 15-20 años de servicio, hoy, 40 años después de la puesta en marcha del programa BMR, debido a su antigüedad y la protección obsoleta contra las amenazas actuales (sobre todo amenazas IED), se está empezando a sustituir el VCI que tienen en dotación la mayoría de las unidades del Ejército español por el novedoso 8x8.



FIGURA 6. BMR de la 2ª CIA del TERLEG I.

Las versiones del BMR son las siguientes:

- **BMR 3560.50 (BMR-PP) (Porta Personal)**. Equipado con una ametralladora de 12,70 mm Browning M2HB montada en una torreta biplaza TC-3A1 o en su lugar con un lanzagranadas automático LAG 40.
- **BMR EDEX (Equipo de Desactivación de Explosivos)**. Con la parte trasera sobreelevada.
- **BMR C/C MILAN**. Equipado con misil filo dirigido MILAN.
- **BMR C/C TOW**. Equipado con lanzamisiles BGM-71 TOW.
- **BMR VCZ (Vehículo de Combate de Zapadores)**. Con pala empujadora y un cabestrante de 7 toneladas de fuerza de tracción.

- **BMR VRAC-NBQ** (*Vehículo de Reconocimiento de Áreas Contaminadas*).
- **BMR GEL** (*Guerra Electrónica*).
- **BMR 3560.51 (BMR-PC)** (*Puesto de Mando*).
- **BMR 3560.53E (BMR-PM-81)** (*Portamortero*). Plataforma de mortero ECIA L-65/81 de 81 mm.
- **BMR 3560.54 (BMR AMB)** (*Ambulancia*).
- **BMR 3560.55 (BMR-Recup)** (*Recuperación*). Vehículo ligero de reparaciones equipado con grúa, cabestrante y barras de remolque.
- **BMR 3560.56 (BMR Mercurio 2000)**. Transmisiones.
- **BMR 3560.57**. Equipado con misiles HOT. No pasó de la fase de prototipo.
- **BMR 3560.59E (BMR-PM-120)** (*Portamortero*). Equipado con ECIA L-65/120 de 120 mm.
- **VMA** (*Vehículo Mecanizado Anfíbio*). Diseñado para la Infantería de Marina Española, no pasó de la fase de prototipo al no resultar satisfactorias sus características. [8]

3.2 COMPARATIVA

A la vista de los datos técnicos de cada vehículo, presentados en las secciones anteriores, en esta sección se va a llevar a cabo una comparación entre estos datos con el objetivo de identificar si la llegada de los nuevos vehículos supone una mejora sustancial además de la necesaria sustitución de los vehículos BMR llegado al fin de su vida útil. Para ello, también es útil apoyarse en análisis DAFO en el que se puede obtener una visión más rápida sobre las posibles ventajas e inconvenientes de la recepción del nuevo material (véase anexo 13).

3.2.1 PRESTACIONES

Como ya se ha visto anteriormente en los capítulos y anexos dedicados a la descripción técnica de los vehículos, existe una notable diferencia en lo referente al grupo motor, transmisión y eje de rodaje, lo cual va a permitir al ET incrementar sus capacidades en cualquier tipo de maniobra. En primer lugar, y centrándose en datos técnicos, en un futuro muy próximo, se va a tener un vehículo con unas dimensiones significativamente mayores, aunque en lo que refiere a su anchura, no hay un excesivo cambio, por lo que los problemas que hemos tenido con el tema de la estabilidad en la conducción y los vuelcos puede que no tenga una solución clara con el 8x8. No obstante, el peso del VCR 8x8 casi duplica al del BMR, pasando de las 16 Tm del BMR a las 30 Tm del DRAGON, lo que supone una mejora de la estabilidad durante la marcha del mismo.

Sin embargo, este incremento de peso y dimensiones no solo afecta a la operabilidad y maniobrabilidad del vehículo en ZO, sino que también afecta a la autonomía y el consumo medio del vehículo: la autonomía pasa de los 800 km que ofrece el BMR a los 650 km del 8x8 a velocidades que no exigen el máximo rendimiento del motor. Sin embargo, las capacidades que nos trae la barcaza del vehículo Piranha V, proporcionan una serie de mejoras aplicables al combate que ponen al VCR en clara ventaja, y que, puestas en una balanza con la diferencia de la autonomía, hacen que este sobreconsumo sea insignificante.

En cuanto a prestaciones, analizando los datos disponibles, se ha comprobado que no existe una gran diferencia. Sin embargo, las prestaciones que ofrecía el BMR en cuanto a velocidad máxima, ascenso, descenso y paso transversal de desniveles son más que suficientes para su aplicación en ZO. No obstante, la mejora en cuanto a grupo motor, que pasa de los 310 Cv a los 791 Cv, unido a la excelente transmisión SW 624, que mejora en un 90% las condiciones de funcionamiento, permite a la primera línea de combate una explosividad de movimiento que hasta el momento no se ha conseguido. Aun así, sí que existe una mejora en prestaciones gracias a la adición de un eje motriz más y una mejora significativa en el sistema de suspensión. El VCR 8x8

cuenta con 4 ejes motrices y tres directrices. Esto supone una gran ventaja y ayuda a la hora de realizar virajes, mejorar la tracción del vehículo en pendientes de gran inclinación o la superación de obstáculos verticales ya sea por la parte delantera o trasera del vehículo. Otro aspecto a destacar es el sistema de auto-inflado de ruedas. El nuevo 8x8 incluye el sistema CTIS, que ya se había visto antes en vehículos como el LINCE, que permite modificar la presión de inflado del neumático, pudiendo adaptarlo a las diversas situaciones del terreno y mejorando la tracción del vehículo. Esta característica, también redundante en una reducción de accidentes.

Como último aspecto a comparar en cuanto a prestaciones, conviene considerar la capacidad de vadeo. Es de vital importancia que todo vehículo de combate este diseñado de tal forma que pueda atravesar ríos, pantanos, o cualquier superficie pantanosa en algún momento determinado. Con el BMR ya se tenía una capacidad de vadeo de hasta 1,4 m; el nuevo 8x8 ha demostrado ser capaz de vadear hasta 1,8 m, lo cual supone una evolución para la guerra simétrica y asimétrica, e incluso a la nueva guerra híbrida a la que se van a enfrentar los VCI y VEC. Cabe mencionar las versiones anfibas del BMR que permitían incluso la marcha por aguas abiertas y mar. Estas versiones pueden pasar de la tierra al agua sin ningún tipo de transición, pudiendo avanzar a 4,5 km/h con el impulso de las propias ruedas, y a 10 km/h con la ayuda de un sistema externo de navegación que se puede incorporar al vehículo. Hasta el momento no se ha probado ninguna versión anfibia del VCR DRAGÓN, pero se espera que en la tercera fase de producción que culminará con la entrega de las 998 unidades compradas por las Fuerzas Armadas, se empiecen a estudiar las posibles variantes y módulos del vehículo, y se obtengan actualizaciones que traigan versiones con capacidad de vadeo anfibio del VCR 8x8 DRAGÓN.

3.2.2 BLINDAJE Y PROTECCIÓN

En cuanto a blindaje, existe diferencia abismal entre los dos vehículos bajo estudio. Desde su aparición, el BMR ha tenido fama de ser un vehículo poco seguro, con poca protección, y muy vulnerable ante ataques y accidentes. Además de representar un riesgo para las tropas que viajan en el vehículo, esta vulnerabilidad supone un riesgo muy grave de que el enemigo acceda a información sensible. De hecho, son muchas las noticias sobre ataques IED, como fue el caso de Afganistán en 2010, en el que uno de los tripulantes falleció, y los 6 restantes resultaron gravemente heridos.

Con la llegada al final de la vida útil del actual blindado medio, el Ejército se ve obligado a dar un gran paso adelante en materia de protección, y en este caso lo ha dado correctamente. En los primeros BMR, la protección se basaba en placas de aluminio que no llegaban a los 20 mm de grosor. Con las modificaciones recibidas en 2004, se cambió el blindaje por placas de acero de hasta 40 mm de espesor capaz de frenar impactos de hasta 12,70 mm. Esto representó una significativa mejora, pero el vehículo seguía sin una protección apropiada ante ataques IED, los predominantes en zona de operaciones. Con esta modificación también se incorporaron sistemas de protección NBQ (cuya eficacia no ha llegado a ser comprobada), antincendios y antiexplosión.

Ahora, con la recepción del VCR DRAGON, se van a cubrir todas esas necesidades que hasta ahora se han tenido, y que van a permitir la protección de las tropas en prácticamente cualquier situación; un aspecto que hace realmente necesaria la recepción del nuevo vehículo de combate. Durante las EVAO realizadas sobre los demostradores 8x8, se ha certificado operativamente la protección NBQ, la protección balística, C/minas y C/IED. Paralelamente, el nuevo vehículo ofrece una protección frontal, lateral e inferior con placas de acero endurecido de 45 mm.

3.2.3 ARMAMENTO

Otra de las mejoras bastante significativas aportadas por el 8x8 será en materia de armamento. Hasta el momento, y como se ha probado durante los programas tecnológicos de los demostradores, solo se ha oído hablar de la torre principal equipada con un sistema de armas que consta de un cañón de 30 mm, y los sistemas de armas remotas con los que se puede equipar. Estas novedades presentan una gran ventaja también en el tema del armamento que se utilizará durante los ejercicios de instrucción realizados por la unidad, y más importante aún, en misiones en zona de operaciones.

De este modo, en un futuro bastante próximo, contaremos con la potencia de fuego de un cañón de 30 mm que podrá ir acompañado de una AMM coaxial de 7,62 mm, un lanzador doble de misiles SPIKE, lanza-granadas, entre otros. Esto, junto con la posibilidad de incluir armamento remoto como pueden ser AML, AMM, AMP y LAG 40, se enfrenta a la simple posibilidad de potencia de fuego que tiene el BMR con su ametralladora pesada de 12,70 mm que también puede ir acompañada de LAG 40, lanza-ingenios, y en el caso de los vehículos usados por las secciones de armas de apoyo, con morteros pesados de 120 mm, lo cual también será aplicable al VCR 8x8 cuando entre en servicio, con el mismo tipo de mortero.

Todos estos sistemas de armas que incluirá el 8x8, además irán acompañados de sistema de localización y control formados por cámara CCD e IR, telémetro y puntero laser. Esto, unido al sistema BMS, facilitará en una gran proporción la capacidad de adquisición de objetivos y efectividad en el fuego.

Por último, y como punto positivo en los nuevos sistemas de armas, cabe destacar la posibilidad de utilizar una gran variedad de municiones ya sean de instrucción o de guerra (véase anexo 8.1).

3.2.4 MÓDULOS Y ADAPTACIONES

Como ya se ha mencionado, hasta el momento se ha podido adaptar la barcaza del BMR M1 para obtener distintos tipos de versiones que sirven en las distintas especialidades del Ejército de Tierra. Como base, se parte del BMR 600 Pegaso que iba destinado a ser un blindado medio de infantería, pero que con el paso de los años fue incluyendo distintos módulos de tal forma que se ha obtenido el VCZAP, ambulancias, e incluso el citado BMR anfibio.

En los demostradores estudiados del VCR 8x8 no se ha entrado en las posibles adaptaciones que se tendrán, pero como es de esperar que no se quedará atrás con respecto a lo ya disponible. Además, en el programa 8x8 ya se han mencionado los diferentes modelos que servirán en las líneas de combate en los próximos años, por lo que se espera que, con su entrada en servicio, directamente comiencen su funcionamiento con las adaptaciones pertinentes para cada especialidad y unidad.

3.2.5 MANTENIMIENTO

Como último aspecto a tratar, y quizás uno de los más útiles en vista de la recepción del novedoso 8x8, conviene abordar el mantenimiento del vehículo. En este aspecto no existe comparación alguna con respecto al mantenimiento que ya se le aplica al BMR. Por tanto, y enfrentándose el mantenimiento de los diferentes escalones e incluso del mismo soldado, se va a analizar el mantenimiento que será necesario realizar sobre el vehículo, y para el cual se debe estar concienciado tanto para la instrucción del personal que tripulará el 8x8, tanto para el personal de taller de mantenimiento y cocheras.

Por un lado, el VCR 8x8 será sometido a un escalonamiento de mantenimiento que constará de 4 escalones, como ya es común en la actualidad. El primer escalón será de mantenimiento preventivo, y excepcionalmente, correctivo de emergencia siempre que no necesite especialización para ser llevado a cabo. Los cometidos de este escalón estarán encaminados al mantenimiento del armamento, el material y equipo, para que esté siempre en condiciones de servicio y evitar al máximo las posibles averías. El segundo escalón, será aquel que se centrará en lo correctivo, relativo a tareas como ajustes, sustituciones de piezas y subconjuntos que exijan menos de 4 efectivos/hora, y que no requieran herramientas especiales. Se corresponde con averías de funcionamiento y/o pequeños desgastes que se pueden resolver mediante sencillas operaciones. El personal especialista que lo realiza, orgánico de la propia unidad, será ayudado por los operadores del vehículo. El tercer escalón, será también de mantenimiento preventivo y correctivo, relativo a las tareas que no exijan más de 50 efectivos/hora, y excepcionalmente la reparación de repuestos y ciertas modificaciones. Se corresponde a averías y profundos desgastes, cuya resolución requiere técnicas realizadas por personal especializado con el concurso de instalaciones adecuadas, y precisan un reconocimiento previo del material y un estudio de la reparación necesaria. Por último, el cuarto escalón será de necesidad para las grandes reparaciones o reconstrucciones, las modernizaciones y/o modificaciones, así como la reparación y recuperación de conjuntos, subconjuntos y piezas de repuestos.

En cuanto al mantenimiento periódico que deberá seguir, al igual que el actual BMR, se agrupará en periodos de tiempo, en los que se revisarán componentes del motor, transmisión, puentes, dirección, frenos, instalación eléctrica, aire acondicionado etc. estas revisiones se realizarán a distintos niveles de forma diaria, semanal, cuatrimestral, semestral y anual.

Por otra parte, en caso de que el material se desplace a zona de operaciones, el mantenimiento de 2º escalón, como viene siendo habitual corresponderá a la propia unidad y el 3º escalón al EALOG del núcleo de servicios (NSE) correspondiente.

CAPITULO 4. EMPLEO TÁCTICO DEL VCR 8X8.

4.1 VCR 8X8 EN EL FUTURO AISLAMIENTO DE LAS FUERZAS DEL ET

El Jefe de Estado Mayor de la Defensa (JEMAD) marcó, a fecha de 19 de mayo de 2014, como objetivo de fuerza a largo plazo para las Fuerzas Armadas Españolas (FAS) obtener de forma progresiva una fuerza expedicionaria, ágil y adaptable. Esta directriz orienta en especial al Ejército de Tierra (ET) a lograr una capacidad equilibrada y flexible de fuerzas polivalentes, con posibilidad de proyección, sostenibilidad, capacidad de respuesta en la totalidad del espectro del conflicto y supervivencia. Esta transformación se basa en un elemento clave, las brigadas orgánicas polivalentes; y en un nuevo material que las caracterizará, el vehículo blindado sobre ruedas 8x8, pero no será posible hasta que el vehículo 8x8 y las capacidades que aporta no estén integradas en el nuevo ET.

Dentro de las BOP, el nuevo material hará posible conceptos como la disponibilidad, adaptabilidad y capacidad de proyección, que serán cruciales para adecuar de forma rápida y eficaz las capacidades de combate a las necesidades de cada escenario operativo. La potencia de fuego, movilidad y protección, también serán necesarias para poder dar respuesta a esa amenaza incierta y cambiante en escenarios de alta, media y baja intensidad.

Para que todo esto sea posible la BOP “ideal” estaría compuesta por 5 elementos de maniobra: un batallón de carros de combate, 2 batallones sobre el vehículo de combate de infantería (VCI) 8x8, un batallón “dual” con VCI 8x8 y vehículos ligeros y una unidad de reconocimiento. Además, contaría con unidades de apoyo al combate y apoyo logístico al combate y los capacitadores que fuesen necesarios.

Sin embargo, la adquisición del vehículo 8x8 constituye hoy por hoy la primera prioridad para el ET y para el JEMAD, que así lo ha expresado en sus documentos de planeamiento de la defensa. Por el momento, este programa está en una fase inicial, mientras que no entre en servicio este vehículo las nuevas brigadas no serán plenamente operativas. [7]

4.2 REPERCUSIÓN DEL 8X8 EN LAS UNIDADES MEDIAS

La doctrina, en su apartado de Empleo de la Fuerza Terrestre, define las capacidades operativas como “las aptitudes que deben tener las Unidades orientadas al logro de un efecto estratégico, operacional o táctico, y se generan mediante una combinación de personal, adiestramiento, equipos, logística y estructura, asentado sobre conceptos y doctrina”

Para poder hacer un análisis de la forma de actuación que tienen las unidades modernas del ET, es necesario hacer un estudio del impacto que podría tener en las Unidades Ligeras del Ejército (BRILAT- BRILEG) la llegada del nuevo vehículo blindado sobre ruedas (VBR) 8X8.

Consideramos que este hecho no es solamente la compra de una nueva plataforma para las Unidades Ligeras, sino que supondrá la confirmación de la puesta en marcha del Futuro Sistema

de Combate Terrestre (FSCT) y será un elemento innovador para las citadas Unidades, en este caso de Infantería.

Desde el punto de vista del ET, la llegada del 8x8 será mucho más importante que la que se produjo con la dotación que, al principio de los años 80, se hizo con el material BMR y que permitió a las Unidades de Infantería y de Caballería contar con una novedosa plataforma que les proporcionaba una gran agilidad y mediana protección ante el fuego de armas ligeras. En cuanto a la movilidad táctica de este material, obtiene también una gran ventaja sobre las Unidades ligeras, pues la plataforma VCR 8X8 les permitirá desplazarse por terrenos variados a gran velocidad y con un alto grado de protección.

La entrada en funcionamiento del VCR 8x8 influirá de forma significativa en las unidades, aumentando sus capacidades de protección, seguridad y movilidad en el cumplimiento de las misiones que tienen encomendadas, haciendo posible, y esto es un punto crucial, su proyección, ya que las nuevas misiones a las que se deberán enfrentar las FAS, no ya del futuro sino del presente, demandan que el ET se dote de materiales que incrementen la protección de la fuerza y, que a su vez, sean efectivos en el cumplimiento del amplio espectro de esas misiones a las que debe hacer frente. En cuanto a esta capacidad de proyección que se espera tener con la posesión del nuevo vehículo, las FAS cuentan con una plataforma naval que permitirá realizar el transporte por vía marítima: el Buque de Proyección Estratégica (BPE) Juan Carlos I que dispone de una superficie de bodega de 3.360m² y permite embarcar 70 VCR 8x8 más 100 vehículos ligeros. Aunque la rapidez de la proyección será algo menor. Además, el VCR 8x8 estará diseñado para su posible transporte en el avión A 400M y cumplirá específicamente en vigor el transporte por ferrocarril militar en Europa

Además, el apoyo de los medios aéreos del Ejército de Tierra, en este caso de helicópteros de ataque y transporte, es imprescindible en las operaciones actuales y prueba de ello la tenemos con los informes de misión que nos llegan de Afganistán. Por tanto, las Unidades que cuenten con medios VCR 8X8, deberán estar instruidas y adiestradas en el empleo del apoyo de helicópteros.

Finalmente, es destacable que ya en 2010 se desplegó en Afganistán la primera compañía con capacidad *Network Enabled Capability* (NEC). La plataforma con que fue dotada eran vehículos blindados medios (VBM) 8X8 Freccia, que servirán de base para dotar de estos medios a las Brigadas Medias, siendo este el primer medio absolutamente digitalizado y con el máximo grado de protección. La idea es recoger todas las experiencias que tengan estas Unidades en el Teatro de Operaciones y que puedan servir para ir perfeccionando el proyecto.

4.2.1 EN EL EMPLEO TÁCTICO

Una Unidad de Infantería Ligera tiene unas características que la hacen muy eficaz para cualquier tipo de terreno y un gran número de misiones. Al dotarla de las plataformas VCR 8X8, se le están proporcionando unas capacidades que podríamos considerar intermedias entre las Unidades Acorazadas/Mecanizadas y las de Infantería Ligera. Por tanto, su empleo táctico se verá ampliado con otros cometidos que seguidamente se van a desarrollar.

En primer lugar, la llegada del nuevo vehículo VCR 8X8 permitirá a las Unidades Ligeras potenciar capacidades como la velocidad o la protección y ampliar cometidos como los de seguridad y reconocimiento. No obstante, conviene recordar que el infante desarrolla

mayoritariamente sus misiones pie a tierra y que puede usar sus vehículos como apoyos de fuegos, transporte de munición, evacuación de personal o elemento de transmisiones.

Por otra parte, ara cumplir con los compromisos internacionales que nuestro país tiene, las fuerzas dotadas con el material VCR 8X8 tendrán que adaptar sus formas de empleo para poder integrarse en un ambiente combinado, conseguir la modularidad y, en lo que sería la máxima aspiración posible, la interoperabilidad de las Unidades y conocer las áreas de responsabilidad dónde se va a intervenir.

Por último, en cuanto a la guerra moderna, donde se pasa del combate convencional a las misiones de apoyo a la paz o de ayuda humanitaria, los nuevos vehículos hacen que una Unidad dotada de este tipo de material deba adaptar su empleo a unos escenarios donde el contacto con la población local es constante. Aparte del efecto disuasorio que tiene la visión de una unidad embarcada en los VCR 8X8, no siempre se conseguirán los efectos deseados sólo con la presencia de la fuerza. Habrá pues que pensar en emplear estas unidades para efectuar control de masas, teniendo que estar dotadas por tanto de material no letal.

4.2.2 EN LA DOCTRINA

La recepción del nuevo material y la búsqueda de adaptar las brigadas al combate contemporáneo obliga a cambiar la doctrina y la forma de empleo de aquellas unidades dotadas con el nuevo material VCR 8X8, que se emplearán en aquellos conflictos que nuestro gobierno considere son de nuestro interés o de las Organizaciones a las que pertenecemos. Esto, unido a las propias características de los conflictos actuales provocará que la necesidad de normalización sea un hecho al que tendrá que enfrentarse el Ejército de Tierra.

El impacto doctrinal que experimentarán las Unidades de Infantería Ligera que reciban VCR 8X8 podría verse incrementado por la necesidad de polivalencia y versatilidad de esas Brigadas. Los conflictos de hoy en día se caracterizan por la dificultad de identificar un adversario claro. Este adversario ya no es un país u organización claramente definida, sino que se dispersa y enmascara entre la población de un área y utiliza tanto las técnicas de la guerra convencional como las de la subversión y el terrorismo para lograr su situación final deseada.

De este modo, el personal de la Brigada de Infantería dotada con el nuevo sistema VCR 8x8, tendrá que adaptar su doctrina tanto a los nuevos procedimientos de empleo de sus medios como a las características de un material que les permitirá un mayor grado de protección gracias a la amplitud del despliegue, al incremento de su movilidad y al blindaje con el que cuentan sus vehículos.

4.2.3 EN LA ORGÁNICA

La orgánica de estas unidades deberá adaptarse a los nuevos tiempos. La unidad ligera, con una reducida capacidad de movimiento una vez desplegada, pasará a tener amplias zonas de responsabilidad. Así, la brigada se debe organizar en base a tres Grupos Tácticos sobre VCR 8x8, más el grupo de caballería que ya posee y la posibilidad de verse reforzada con un batallón de carros.

Por una parte, la capacidad de apoyos de fuegos debería ser adecuada a las plataformas con que cuentan las unidades de infantería y por tanto disponer de baterías autopropulsadas por las

mismas plataformas que los batallones de infantería para reducir la huella logística. Debido a la amplitud de la zona de acción por donde se moverán las unidades dotadas con VCR 8x8, sería conveniente contar con una batería *Multiple Launch Rocket System (MLRS)*. También se considera necesario aumentar la capacidad de defensa antiaérea (DAA), dotando con una batería Mistral sobre plataforma VCR 8x8. Por otra parte, a la hora de situar a las unidades ligeras dotadas con el nuevo material en el terreno, estructurarlas orgánicamente y estudiar el impacto que va a tener sobre ellas, también es necesario contrastar los diferentes tipos de escenarios en los que estas unidades se verán envueltas en el cumplimiento de sus misiones. Así, nos encontraremos con escenarios convencionales, caracterizados por ser campos de batalla extensos, que no quedaran cubiertos en su totalidad, pero si vigilados gracias a las capacidades que ofrece el VCR DRAGÓN. Por otro lado, también se podrá desplegar en un escenario no convencional, que contempla las operaciones de paz propiamente dichas, las de estabilización, insurgencia y combate en zona urbana, donde se pueden combinar actores civiles y militares.

4.2.4 EN LA FUNCIÓN DE COMBATE APOYO LOGÍSTICO

El apoyo logístico se llevará a cabo en un ambiente dominado por las nuevas tecnologías, lo que determina una significativa reducción de la intervención humana suplida por el aumento de control de los sistemas de telecomunicación y de información. Las plataformas VCR 8X8 permitirían aplicar, gracias a los sensores instalados en las mismas, los nuevos conceptos logísticos como el de *“Sense and Respond”*.

La función logística Mantenimiento deberá centrarse en las capacidades para mantener el material y en la recuperación de este hasta el punto de recuperación establecido. Por la naturaleza de los materiales, tanto de armamento como de Mando y Control que se pueden transportar en las plataformas VCR 8X8, las unidades dotadas con el vehículo deberán contar con refuerzo de suboficiales especialistas de mantenimiento de Armamento y Material, Automoción, Electrónica y Telecomunicaciones.

En adición a todo esto, las unidades que tienen su fecha prevista de entrega más próxima, por ejemplo, el Tercio “D. Juan de Austria” III de la Legión en Almería, ya se encuentran realizando modificaciones en sus instalaciones, adaptándolas a la llegada del 8x8. Esto posibilitará iniciar el programa de mantenimiento desde el primer día, lo cual se considera prioritario, en unas instalaciones totalmente adaptadas a las necesidades del nuevo vehículo.

La diferencia de tamaño que traen los VCR dio lugar a la firma de un contrato de la sección de Asuntos Económicos de la Dirección de Infraestructura del ET, para la realización de un proyecto de adecuación de la puerta de acceso al campo de maniobras de la Base Álvarez de Sotomayor (Viator), adecuando la misma al acceso de todos los vehículos, y en especial el VCR 8x8. El presupuesto base de licitación de dicho contrato ascendió hasta los 159.575,89€.

4.2.5 EN LA INSTRUCCIÓN DEL PERSONAL

En cuanto a la nueva instrucción que suponen estos cambios, se debe hacer hincapié en un punto esencial: la formación del soldado de Infantería (véase anexo 10) y su especialización como elemento de Infantería Ligera y Acorazada/Mecanizada.

Hasta el momento las Unidades de Infantería Ligera, cuando realizaban las operaciones en el exterior lo hacían usando el vehículo BMR-600 y en la actualidad los RG-31 MkeE y los MLV Lince, para los que se había recibido instrucción previamente. Ahora, que se tiene la intención de adquirir las plataformas VCR 8X8, la instrucción del personal se tiene que redireccionar al despliegue con el nuevo 8x8.

Respecto a la utilización del vehículo en instrucción o en ZO, la forma de despliegue será la misma que se ha llevado a cabo con el BMR durante movimientos con el personal embarcado. Dentro de la cámara de personal, el ECP llevará la disposición que hasta hoy en día se ha empleado durante la instrucción, dado que el orden de embarque y desembarque será el mismo. Sin embargo, con el personal desembarcado los movimientos sufrirán algún cambio. Dadas las mayores dimensiones del vehículo, se aprovechará en mayor medida su superficie para dar abrigo al fusilero, y se hará un mayor uso del armamento del vehículo para aprovechar las capacidades que nos ofrece, incluso una vez que todo el ECP de primera línea haya alcanzado su posición y pueda hacer fuego efectivo de fusilería.

Además, es necesario empezar a impartir cursos específicos para el carné F del 8x8, el cual consta de dos pruebas: una teórica, para lo que se debe superar un curso de dos semanas y un examen tipo test; y una práctica, que puede impartirse en las instalaciones propias de la unidad, y está basada en la superación de obstáculos tipo en ZO. La obtención de este curso está promovida por el Plan General de Apoyo a la Instrucción y Adiestramiento (PGPI) 2018, que engloba la Instrucción Técnica 11/16, de octubre 2016, “Formación de Conductores en el ET”.

4.2.6 MISIONES A DESARROLLAR

Dentro de los compromisos que España mantiene en la defensa colectiva y la seguridad compartida con nuestros países aliados, así como para actuar como factor de disuasión y de proporcionar una respuesta eficaz, integrada y, llegado el caso, de actuación autónoma para salvaguardar los intereses nacionales, las Unidades dotadas con plataformas VCR 8X8 podrán intervenir en las operaciones como:

- Parte de la FCRR española
- Parte del NRF de la OTAN
- Parte de un BATTLEGROUP de la UE

4.2.7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Si al final la decisión es formar esas “Fuerzas Medias”, del simple estudio de los materiales se deduce que dotando a las Unidades de Infantería con los vehículos blindados ruedas VCR 8X8, se les proporcionarán las siguientes capacidades:

- Mayor capacidad de proyección que las Unidades Pesadas
- Mayor movilidad táctica y operacional, mayor protección y potencia de combate que las Unidades Ligeras

El Grupo Táctico sobre plataforma VCR 8X8 se podría considerar como la pequeña unidad Inter armas y configurarse como el elemento principal de la maniobra. El carácter adquirido por

el combate, no sólo Inter armas, sino conjunto, ha sido destacado en todos los foros y ha dado lugar a diversos comentarios. La cooperación Inter armas y combinada se conseguirá si existe una variedad de medios, completa y diversificada, que optimice la sinergia de las Unidades y facilite la continuidad del apoyo. [6]

CAPITULO 5. CONCLUSIONES

Como conclusión a lo descrito anteriormente, la gran mayoría de las unidades del ET se encuentran a la espera de la recepción del futuro vehículo de combate sobre ruedas. La sustitución del actual BMR, no solo se debe a la finalización de periodo de servicio, también al continuo avance tecnológico en las Fuerzas Armadas.

En la fase de diseño y desarrollo del nuevo VCR se buscaba poder obtener aspectos y capacidades que mejorasen la movilidad, la seguridad y la capacidad de fuego de las unidades ligeras de infantería. Para ello, se ha pretendido desarrollar 6 versiones del VCR 8x8 DRAGÓN, las cuales han sido testadas en 6 programas tecnológicos que han centrado su estudio en las demandas del Ejército de Tierra. Todos ellos han dado lugar a unas capacidades técnicas envidiables que facilitarán el trabajo de las unidades de primera línea, tanto en la instrucción como en los despliegues en zona de operaciones. Y, para que todo esto no sea meramente hipotético, algunas de las unidades del ET han sido voluntarias para realizar las pruebas operativas en función de los criterios marcados por cada uno de los programas tecnológicos.

En cuanto a las diferencias técnicas que hasta el momento se han podido comprobar con respecto al BMR, un vehículo que ha dado servicio al ET durante 40 años, es remarcable que la actualización del vehículo ha traído consigo una serie de mejoras en cuanto a las siguientes capacidades:

- i. Prestaciones. Ahora se cuenta con un motor mucho más potente y una transmisión más novedosa, capaz de sacar del vehículo su máximo rendimiento.
- ii. Blindaje del vehículo. Se ha mejorado la falta de protección propia del BMR introduciendo medidas de protección más efectivas
- iii. Armamento. Los sistemas de armas presentes en el VCR 8x8 destacan por su versatilidad y eficiencia.
- iv. Módulos y futuras adaptaciones del vehículo. El vehículo cuenta con una estructura modular lo que posibilita futuras adaptaciones.
- v. Mantenimiento. Cabe esperar que las tareas logísticas de mantenimiento sean las mismas que hasta el momento para el BMR, siendo necesaria únicamente una instrucción individual al nivel del primer escalón para el personal responsable del mismo.

En relación con las características tácticas del VCR 8x8, el uso de una barcaza ya probada por otros ejércitos determina que simplemente sea necesario realizar unos pequeños cambios en cuanto a orgánica, doctrina o instrucción del personal.

Finalmente, en un futuro no muy lejano, cuando el VCR 8x8 esté disponible en todas las unidades del ET, la capacidad de movimiento y protección que el vehículo ofrece probablemente hará hablar de “unidades medias” en vez de unidades ligeras. Dichas características posibilitarán un abanico más amplio de misiones complementando la adaptación de las técnicas de enfrentamiento al combate contemporáneo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cte. Rivero del Castillo, R. (2018). *1ª reunión EEVAO 8x8 sobre demostradores*. Madrid.
2. Cte. Rueda Jesús, A. J. (2018). *1ª Reunión EEVAO 8x8. Presentación de Pruebas Operativas 8x8*. Madrid.
3. Dirección General de Armamento y Materia, Ministerio de Defensa. (2018). *Tendencias y LLAA de infantería en el entorno operativo futuro. El futuro de los medios de combate de la infantería (VCR 8x8)*. Toledo.
4. Secretaria de Estado de defensa. Dirección General de asuntos económicos. (2015). *Contrato para el desarrollo de los programas tecnológicos asociados al futuro vehículo de combate sobre ruedas 8x8*.
5. Secretaria de Estado. Ministerio de Defensa. (2015). *Programa 8x8*.
6. Cte. Martínez, J. J. (2011). *Monografía: Las unidades media del ET*.
7. Cte. Martínez Ferrari, J. A. (2014). *Monografía: Futuro del aislamiento de fuerzas en el Ejército de Tierra*.
8. Secretaria de Estado. Ministerio de Defensa (2004). *Programa de remodelación BMR*.

ANEXOS

1. PROGRAMA 8X8

1.1 ANTECEDENTES:

El consejo de ministros de 2 de noviembre de 2007 aprobó el “Plan de Renovación de material de las fuerzas armadas” en el que se incluyó la obtención de un vehículo blindado sobre ruedas para sustituir a los ya obsoletos BMR. En 2009 comenzaron los trabajos de valoración de candidatos y de preparación del expediente de adquisición, viéndose interrumpido en 2010 por falta de financiación. El 18 de julio de 2013 y con objeto de satisfacer las necesidades especiales de armamento contempladas en los objetivos de capacidades militares, la Secretaría de Estado de Defensa (SEDEF) aprobó la planificación para el comienzo del programa “vehículos blindado sobre ruedas (VCR)”.

1.2 DATOS RELEVANTES:

Según el programa 8x8, los nuevos VCR constituirán un nuevo sistema de combate basado en altos niveles de letalidad, protección, capacidad de proyección para todo tipo de escenarios, ya sea alta, baja o media intensidad y movilidad táctica que permitirán a las Fuerzas Armadas (FAS) y al Ejército de Tierra (ET) responder a las amenazas actuales previstas en el medio plazo. Los VCR son un sistema de combate clave que permitirá dotar a la Brigada Orgánica Polivalente (BOP) de la capacidad de adaptarse rápidamente a cualquier escenario de actuación futuro.

La futura entrada en servicio del VCR 8x8 permitirá a medio plazo dotar a los actuales batallones de Infantería de las BOP-ruedas, sustituyendo los vehículos MRAP (Lince y RG-31); y a largo plazo, dar de baja los actuales BMR M1 y algunos casos vehículos de cadenas como pueden ser el TOA M-113. En el caso de especialidades también se buscará la sustitución de los actuales VEC y BMR de los grupos de reconocimiento de caballería, y de los vehículos de combate de zapadores (VCZ) de los batallones de zapadores.

1.2.1 Fases del programa 8x8

Una vez validado por SEDEF el documento de viabilidad, la solución adoptada fue la adquisición de un producto existente en el mercado con integración de sistemas en servicio que se desarrollará en dos fases:

1. Fase de Reducción de Riesgos para el desarrollo e integración de aquellos sistemas procedentes de programas de I+D+i que se encuentran en servicio en las FAS. Esta fase consistirá en:
 - Desarrollo, Verificación y Validación en banco de pruebas de cinco programas tecnológicos (PT):
 - PT-1: incremento de la seguridad.
 - PT-2: conciencia situacional.
 - PT-3: VCOAV.
 - PT-4: Integración de sistemas electrónicos, comunicaciones e información.
 - PT-5: Grupo Motopropulsor.

- PT-0: “integración de sistemas en plataforma” que integrará los otros cinco programas tecnológicos en cinco demostradores para su verificación y validación en un entorno operativo.
2. Fase para la contratación del suministro de 348 vehículos para cuatro agrupamientos tácticos, previstos en los REM como primera etapa de la fase de producción en serie de un programa total de 998 vehículos.

En el REM se definen otras dos etapas más de la Fase de Producción en serie:

- 2ª etapa: 365 VCR para dos agrupamientos tácticos (AGT), más cuatro batallones de infantería, y cuatro DECO de artillería.
- 3ª etapa: completar unidades recogidas en el Ejército polivalente con aproximadamente 285 VCR.

La primera etapa de la segunda fase tendría una duración de seis años y su inicio estaría sujeto a la finalización con éxito de la primera fase. La hipótesis más optimista la situaría entre los años 2019 y 2025.

1.2.2 Calendario y entregas

La fecha marcada para dar comienzo a la primera fase del programa 8x8, se firmó el 4 de diciembre de 2015. El 22 de junio de 2017 se firmó la 1ª modificación de contrato, siendo su impacto visible en el plazo previsto de 3 meses adicionales a lo establecido en el contrato.

Esta modificación consistió en la sustitución de las dos estaciones de armas de control remoto Mini Samson por las últimas versiones existentes de la estación de armas Mini Samson, de RAFAEL, y la estación de armas Guardian, de Escribano Mechanical & Engineering.

Finalmente, se dejó una fecha prevista de finalización el 2 de noviembre de 2018. Llegada la fecha y dada la imposibilidad de cumplir los plazos definidos, la UTE solicitó una prórroga hasta el 10 de julio de 2019, posponiéndose las pruebas de voladura para obtener la certificación de la protección antiminas y contra IED's.

El 2 de noviembre de 2019, con el objeto de mitigar riesgos técnicos y de seguridad, se firmó la 2ª Modificación de Contrato, que considera los siguientes objetivos:

- Incorporar la fabricación de una nueva barcaza para el Demostrador 3 (D3), en lugar de transformar la plataforma Mobile Test Rig “MTR” en D3, con objeto de integrar los Programas Tecnológicos asociados a este demostrador.
- Trasladar los ensayos necesarios para la certificación de la protección antiminas y contra IED, prevista sobre los demostradores D4 y D5.
- Trasladar los plazos de finalización de los hitos pendientes del contrato (FAT-G, FAT-D y OSAT). [5]

2. CONTRATO PARA EL DESARROLLO DE LOS PROGRAMAS TECNOLÓGICOS ASOCIADOS AL FUTURO VEHÍCULO DE COMBATE SOBRE RUEDAS 8X8

El consejo de ministros ha autorizado la celebración del contrato para el desarrollo de los programas tecnológicos asociados al futuro vehículo de combate sobre ruedas 8x8 (VCR 8x8), por un importe total de 89.298.000 euros. La citada cantidad será abonada durante entre los años 2015 y 2017, por importes de 40.801.200, 30.637.200 y 17.859.600 euros anualmente.

La financiación de estos programas se encuadra dentro de los “Programas Especiales de Armamento”, de manera que el Ministerio de Industria, Energía y Turismo, junto con la Unión Temporal de Empresarios denominada “Indra Sistemas S.A.- Santa Bárbara Sistemas S.A.- Sapa Operaciones S.A.”, correrá con los gastos de la prefinanciación y el Ministerio de Defensa devolverá las cantidades anticipadas de una sola vez en el ejercicio de 2018.

2.1 CONTRATO INICIAL

De acuerdo con los términos del contrato, el precio de adjudicación tiene el carácter de máximo y provisional por importe de 89.298.000,00 € IVA incluido. El precio definitivo se determinará, dentro de los límites fijados para el precio máximo, por el procedimiento establecido en el acta de negociación del contrato.

La citada Acta establece que el precio definitivo se determinara mediante auditoría de costes incurridos a la finalización del contrato realizada por el Grupo de Evaluación de Costes (GEC). El retraso en la entrega por la Unión Temporal de Empresas (UTE) de la documentación exigida por el GEC estará sujeto a penalidad conforme lo establecido en el Acta o incluso su resolución conforme lo establecido en la cláusula 44 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (PCAP).

Al tratarse de un contrato de riesgos compartidos el presente contrato está excluido de la Ley 24/2011, de contratos del sector público en los ámbitos de la defensa y de la seguridad (LCSPDS) conforme al art. 7 1) k. La aportación del contratista a la financiación del contrato se fija en base a la oferta presentada por la UTE conforme al siguiente porcentaje de cofinanciación:

- MINISTERIO DE DEFENSA 93%: 89.298.000,00.
- UTE 7%: 6.721.354,84.

El régimen jurídico aplicable es el establecido en la cláusula tercera del contrato.

No procede Revisión de precios conforme la cláusula decima del contrato. [4]

3. DEMOSTRADORES VCR 8X8 [1]

DEMOSTRADOR D1: VCI C/C + CIS PN

TORRE: RCWS de 30mm,s UT30 MK2 de ELBIT

2 Tripulantes +
1Pn (9 infantes)

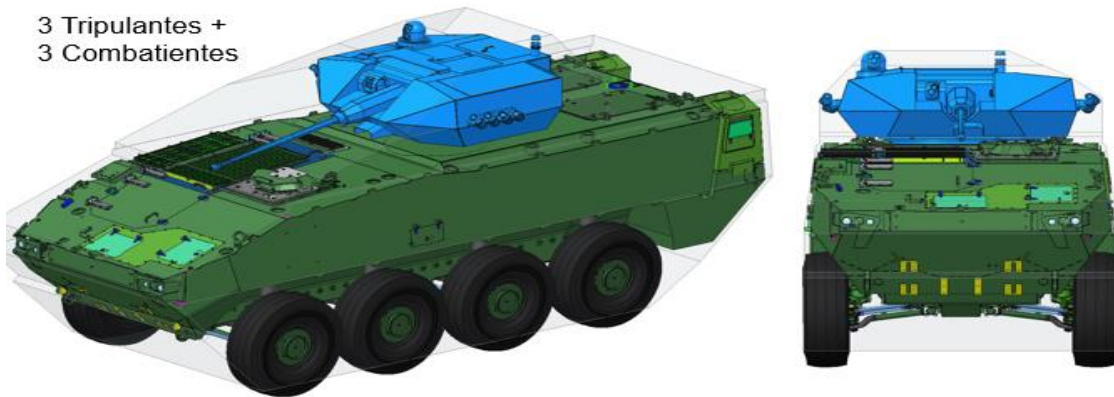


DEMOSTRADOR D2: VCI C/C + CIS PC CÍA



TORRE: RCWS de 30 mm,s SAMSOM MK-II de RAFAEL

3 Tripulantes +
3 Combatientes



DEMOSTRADOR D3: VCOAV + CIS PC BON



TORRE: : RCWS de 12,70 / 7,62 / MK-19 GUARDIAN de ESCRIBANO M&E

3 Tripulantes +
2 Observadores



DEMOSTRADOR D4: VEC + CIS PC SC

TORRE: RCWS de 30 mm,s TRIPULADA HITFIST DE OTO MELARA

3 Tripulantes +
4 Exploradores



DEMOSTRADOR D5 . VCR-ZAP

TORRE: RCWS de 12,70 / 7,62 / MK19 de RAFAEL (nuevo modelo)

3 Tripulantes +
Pn de Zapadores



	SITUACION	TORRE	PROG. TECNOLOGICOS INTEGRADOS				
			PT1 INCREMENTO SEGURIDAD	PT2 CONC. SITUACION	PT3 VCO AV	PT4 ELECTRO, Y CIS	PT5 GMP
D1 VCR-Línea	FÁBRICA DE SEVILLA (montaje componentes)	30 mm,s UT30 MK2 de ELBIT	TODO EXCEPTO C-IED,S ADD-ON C/RPG	X		CIS PELOTÓN	X
D2 VCR-PC-CÍA	FÁBRICA DE SEVILLA (montaje componentes)	30 mm,s SAMSOM MK-II de RAFAEL	TODO EXCEPTO C-IED,S ADD-ON C/RPG	X		CIS COMPAÑÍA	X
D3 VCOAV ACA	FÁBRICA DE SEVILLA (montaje componentes)	12,70 mm,s GUARDIAN de ESCRIBANO M&E	TODO EXCEPTO C-IED,S ADD-ON C/RPG	X	X	CIS BATALLÓN	X
D4 VCR- PC Sección	FÁBRICA DE SEVILLA (montaje componentes)	30 mm,s TRIPULADA HITFIST DE OTTO MELARA	TODO EXCEPTO C-IED,S ADD-ON C/RPG	X		CIS SECCIÓN	X
D5 VCZ	FÁBRICA DE SEVILLA (montaje componentes)	12,70 mm,s MINI SAMSON de RAFAEL	SOLO C-IED,S ADD-ON C/RPG				X

Tabla 2 situación y estado actual de los demostradores 8x8

4. SISTEMA BMS

El sistema de gestión de campo de batalla («Battlefield Management System») que, conocido como **BMS-Lince**, ha sido desarrollado por las empresas Indra y Thales.

Se trata de un programa para mejorar el mando y control en las unidades del Ejército de Tierra que comenzó en 2010, con la firma del contrato, y cuya **primera fase concluyó durante el primer semestre de 2014**. La novedad consiste en que el mando de la unidad correspondiente tiene en una sola pantalla una visión única y completa de lo que ocurre en el campo de batalla, permitiendo compartir información que recogen los sensores de todas las plataformas involucradas (los propios carros, UAV, vehículos, etc.).

También facilita las comunicaciones y permite el envío de información y la recepción de órdenes (mensajes, alarmas, posiciones); facilita la coordinación con tropas aliadas; nos permite presentar alertas; o la identificación amigo-enemigo.

En cuanto a las capacidades (figura 7) que ofrece el sistema BMS-VCR, podemos destacar las siguientes:

- Integrado en el Sistema de Misión Planeamiento
- Sistema de Información Geográfica
- Situación Táctica
- Mensajería
- Gestión de Documentos
- Apoyo de Fuegos
- Apoyo Logístico
- Alarmas
- Avisos
- Control de Tiempos
- Análisis de la Operación
- Gestión de Datos y Distribución de la Información
- Ayuda [1, 3]

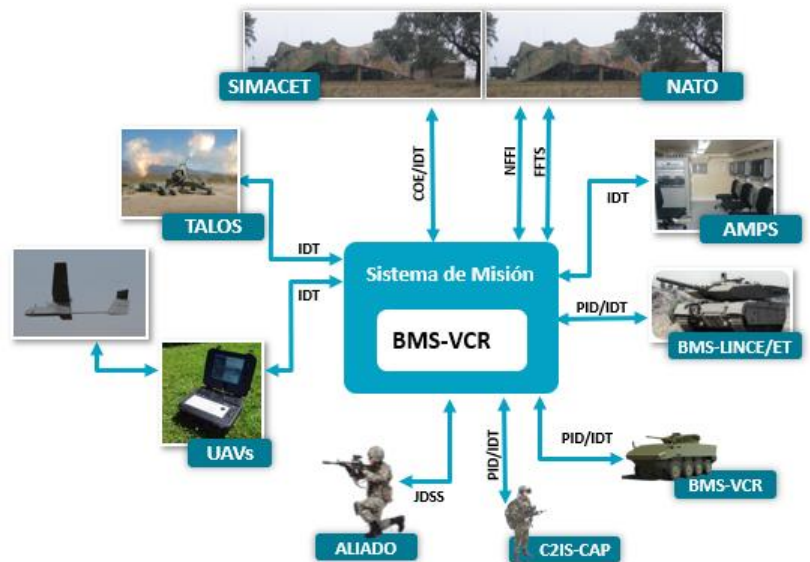


FIGURA 7 esquema de capacidades del sistema misión. Fuente: departamento general de armamento y material

5. COMUNICACIONES Y RADIO VCR 8X8

Se considera fundamental la capacidad de establecer una Red de Comunicaciones Tácticas fiable y segura (figura 8), con un ancho de banda suficiente para las necesidades a cubrir, teniendo además en cuenta que los VCR pueden estar o no en movimiento y que las comunicaciones se pueden establecer entre las diferentes versiones de VCR, así como con el CAP.

Para poder dar respuesta a las necesidades de enlace, el subsistema de comunicaciones de los vehículos VCR 8x8 que son objeto de esta arquitectura, deberá disponer de los siguientes tipos de interfaces:

- Interfaces inalámbricas a través de medios radio en distintas bandas de frecuencias:

UHF (siglas del inglés *Ultra High Frequency*, ‘frecuencia ultra alta’) es una banda del espectro electromagnético que ocupa el rango de frecuencias de 300 MHz a 3 GHz

VHF (Very High Frequency) es la banda del espectro electromagnético que ocupa el rango de frecuencias de 30 MHz a 300 MHz.

HF o SW del inglés *High Frequency* o *shortwave*, altas frecuencias u onda corta, son las siglas utilizadas para referirse a la banda del espectro electromagnético que ocupa el rango de frecuencias de 1 MHz a 30 MHz. En estas frecuencias las ondas electromagnéticas, que se propagan en línea recta, rebotan a distintas alturas (cuanto más alta la frecuencia a mayor altura) de la ionosfera (con variaciones según la estación del año y la hora del día), lo que permite que las señales alcancen puntos lejanos e incluso den la vuelta al planeta.

- Interfaces inalámbricas a través de medios satélite tipo DAMA (*Demand Assigned Multiple Access*), con capacidad de enlace en movimiento en banda X y deseable también en banda UHF SATCOM, así como con medios de cobertura global tipo BGAN (*Broadband Global Area Network*). La "banda X" es una parte de la región de microondas del espectro electromagnético. Su rango de frecuencias está comprendido entre 8.2 y 12,4 GHz. La porción que va de 10,7-12,5 GHz se solapa con la banda K_u. La frecuencia típica del oscilador local de una banda X, es de 6300 MHz. [3]

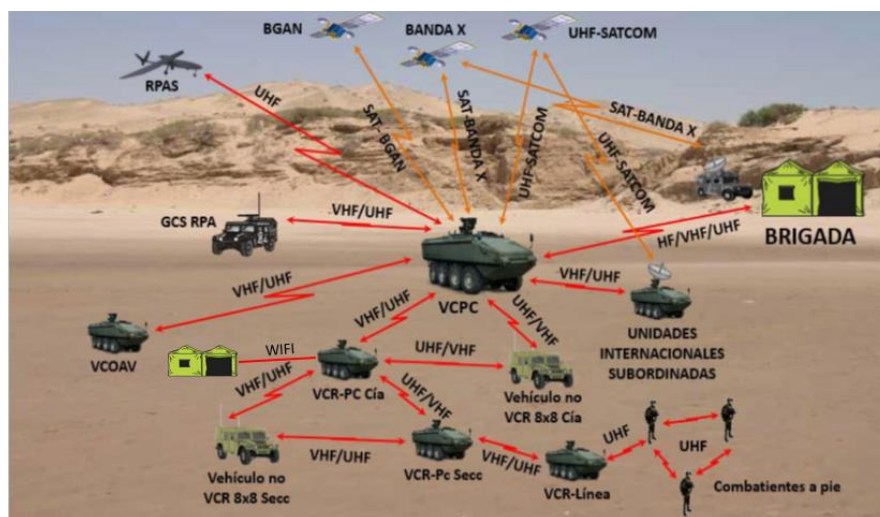


FIGURA 8 esquema comunicaciones VCR 8x8

6. C2IS-CAP

En el interior del vehículo el CAP se integra en una red VLAN basada en Ethernet propia del vehículo que permite la comunicación interna de voz entre todos los miembros de la unidad embarcada, así como de datos entre los combatientes dotados con el subsistema de información. La comunicación voz es gestionada a través del sistema de comunicaciones vehicular conectado a la VLAN, a la que están conectados todos los combatientes por medio de su Botonera de Control del Combatiente (BCC). Adicionalmente, la radio UHF MESH posee capacidad SIP que permite VoIP dentro del vehículo.

Conectando su botonera de control (BCC) a la red VLAN, es posible para estos combatientes el acceso a las siguientes funcionalidades:

- Comunicación voz (según se ha tratado en el párrafo anterior)

- Actualización datos de la misión en curso
- Carga de datos de una nueva misión
- Carga de cartografía digital
- Extracción de datos para análisis de misión
- Vídeo procedente de las distintas fuentes del vehículo (Visor Panorámico del JVeh, Visor del Tirador, cámaras de visión panorámica, cámaras del conductor, etc)
- Alimentación eléctrica para funcionamiento del propio sistema CAP y su carga de baterías on-line.

Al objeto de aumentar la conciencia situacional de los combatientes embarcados, se instalan en la cámara de personal del vehículo dos monitores para la visualización de la información y vídeo gestionados por el jefe de vehículo.

El Jefe de Vehículo (JVeh) dispone de su propio puesto de trabajo integrado (PTI), desde el que tiene acceso a las distintas funcionalidades de mando y control del ámbito CAP, al margen del acceso a las funcionalidades propias de otros subsistemas de misión tales como sistema de armas, comunicaciones, BMS y resto de sistemas de misión y de la plataforma vehicular.

El SISCAP cuando opera pie a tierra dispone un sistema de información y comunicaciones, voz y datos, que le mantiene enlazado con su propia unidad desembarcada y con el vehículo de apoyo. Al igual que el vehículo, todos los combatientes están dotados de una radio UHF MESH de banda ancha que les permite el enlace entre sí y con el vehículo.

Además, el jefe de la unidad desembarcada hace uso de esa misma radio para enlazar con la unidad superior a través de la malla de Mando y Control implementada en el equipo de proceso que lleva consigo, así como para interactuar con Sistema de Misión del vehículo de apoyo. La radio UHF tiene su propio GPS y capacidad para enviar y recibir vídeo en tiempo real.

Las comunicaciones voz y datos entre el jefe de la unidad desembarcada, el vehículo y la unidad superior son gestionadas mediante un gestor de comunicaciones activo en cada uno de los tres participantes y que facilita el tráfico de voz y datos entre la red UHF MESH del pelotón y la red VHF/UHF de la Sección. Así mismo, el subsistema C2IS proporciona también funcionalidades BMS-VCR al jefe de la unidad desembarcada.

Adicionalmente, el jefe de la unidad desembarcada podrá contar con un receptor de la señal de vídeo emitida vía Data-Link por un mini RPAS/UGV.

El sistema C2IS-CAP permite funcionamiento en tres modos:

- Básica: funcionalidades muy reducidas para control PTT's de la propia radio e interfaz con el VCR 8x8.
- Standard: SW C2IS-CAP reducido.
- Líder: dos PTT's para voz con pelotón o sección, llamadas de emergencia y envío/recepción de mensajes y alarmas y SW C2IS-CAP completo.

Los diversos periféricos con los que cuenta el sistema de información pueden trabajar en los diferentes modos. En todas las configuraciones pueden trabajar la radio personal del jefe de vehículo, la carga del sistema misión, el binocular telemétrico y los auriculares y micrófonos. En modo standard y líder, pueden trabajar el visor y la cámara nocturnos, y el visor diurno. Por último, solo en modo líder, puede trabajar el terminal RAVEN (GFE). [3]

6.1 CAPACIDADES SW C2IS-CAP (SOLO APLICABLES AL SUBSISTEMA VEHICULAR)

- **Planeamiento y conducción:**
 - Preparación de la misión *
 - Conciencia Situacional
 - Peticiones
 - Órdenes
 - Ayuda a conducción de la misión
- **Comunicaciones:**
 - Comunicaciones Intrapelotón
 - Comunicaciones Extrapelotón
- **Soporte Operativo:**
 - Simbología Táctica
 - Mensajería
 - Alarmas
 - Comandos de voz
 - Cartografía digital
 - Gestión del Terreno
 - Transmisión/Recepción de imágenes y vídeos
 - Juicio Crítico (análisis de la misión)
- **Interoperabilidad:**
 - Interoperabilidad BMS-VCR (IDT y PID)
 - Interoperabilidad STANAG 4677 (JDSS)
 - Interoperabilidad STANAG 5527 (NFFI)
- **Navegación:**
 - Navegación GPS
 - Generación de rutas
 - Geolocalización
- **Herramientas adicionales:**
 - BITE
 - Carga de baterías *
 - Gestión de energía

7. FICHA TÉCNICA VCR 8X8 [1, 3]:

7.1 MOTOR SCANIA DC13 (724 CV) (figura 9)

- Posibilidad de crecimiento futuro a 791 CV
- Powerpack integrado:
 - ✓ Motor, transmisión y escape
 - ✓ Sistema alimentación combu
 - ✓ Sistema de dirección
 - ✓ Sistema refrigeración
 - ✓ Sistema hidráulico
 - ✓ SISGE

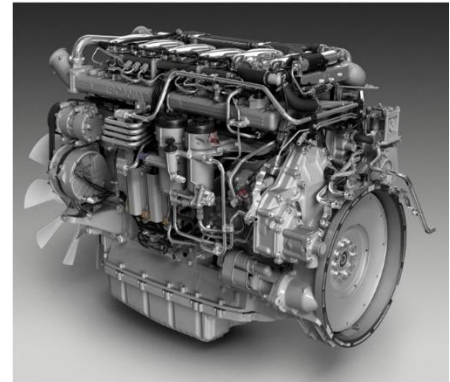


FIGURA 9 Scania DC13. Fuente: departamento general de armamento y material

7.2 TRANSMISIÓN SW 624 DE SAPA (figura 10):

- Rendimiento superior al 90% en cualquier condición de funcionamiento
- 24 marchas adelante y 5 atrás
- Posibilita el aprovechamiento del freno motor al no incluir convertidor de par
- Mejores prestaciones en condiciones críticas de movilidad



FIGURA 10 Transmisión SW 624. Fuente: departamento general de armamento y material

7.3 SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA:

- Proporcionará la energía eléctrica necesaria para alimentar todos los sistemas a bordo del VCR 8x8
- Máquina eléctrica de 75kW.
- Inversor AC/DC para controlar la máquina.
- Convertidor DC/DC bidireccional de hasta 17 kW que une los buses de 28 Vdc y de 700 Vdc.

- Módulo de exportación para 70kW de conversión bidireccional de energía entre 700 Vdc y 400/230 Vrms trifásico destinados a la exportación a quirófanos, puestos de mando, o futuros consumos internos.

8. ARMAMENTO VCR 8X8 DRAGON [3]

8.1 TORRE 30MM VCR

- Cañón ATK MK44-ABM 30 mm Bushmaster II
- AM coaxial de 7.62 mm MG3.
- Lanzador doble misiles SPIKE (Configuración C/C)
- 12 lanzadores multipropósito de granadas WEGMAN
- Capacidad “Hunter Killer” y seguimiento automático de blancos
- Alcance eficaz cañón: >2.000m
- Cadencia cañón: 180 a 250 d/min
- Munición preparada para usar: 200 de 30 mm, 500 de 7,62 mm, 12 granadas (Humo/HE), 2 misiles SPIKE (C/C)
- Visores JV y Tir: cámaras CCD y térmica y telémetro laser
- Municiones: TP, ABM, HEI-T, TP-T, APFSDS-T, TPFDS-T, MP-T

8.2 ESTACIONES REMOTAS VCR

- Afuste intercambiable para:
 - ✓ AML de 5,56 mm.
 - ✓ AMM de 7,62 mm.
 - ✓ AMP de 12,70 mm.
 - ✓ LAG de 40mm.
- Municiones: 5,56 mm, 7,62 mm, 12,70 mm (Ball, Ball-T, API, API-T, MP LD-T, 40 mm (TP-T, HE, HE DP).
- Lanzadores multipropósito de granadas WEGMAN.
- Rastreador y seguimiento automático de blancos todo tiempo.
- Elevación: de -20° a +60°.
- Cámaras CCD e IR, telémetro y puntero láser.

9. PRESTACIONES Y CAPACIDADES [3]:

- Autonomía superior a 650 km en asfalto a velocidad sostenida de 80 km/h sin uso de petacas.
- Capacidad remolcar o ser remolcado por otro vehículo de las mismas o similares características.
- Sistema C/Incendios en cámaras de personal y de motor.
- Sistema de Protección NBQ.
- Sistema de Inflado de Neumáticos Centralizado (CTIS).
- Ruedas RUN FLAT.
- Tres ejes direccionales (1º, 2º y 4º).
- 3 alturas barcaza (HMS).
- Certificada con Alta protección Balística, C/Minas y C/IED.
- Aire acondicionado y calefacción.
- Peso: 30 Tm.
- Suspensión hidroneumática.
- Sistema de limpieza de la plataforma (cámaras y periscopios).
- Cabrestante para recuperación de vehículos, auto recuperación, superar obstáculos críticos del terreno y ayuda a la tracción.
- Bomba de achique en compartimento motor.
- Dimensiones: 8x2.99x2.34m
- Corta cables.
- Puntos de apoyo para afuste AML 5.56.
- Podrá ser transportable en el avión A 400 M. (figura 11).
- Cumplirá especificaciones en vigor transporte por ferrocarril de equipo militar en Europa.
- Podrá ser transportado por carretera sobre góndola, tanto militar como civil.
- Podrá ser transportado en los buques Roll On / Roll Off y en los medios de paso de ríos y anfibios en servicio.



FIGURA 11 transporte de VCR 8x8 DRAGON en avión A400M.
Fuente: departamento general de armamento y material

10. ACCIONES FORMATIVAS IDENTIFICADAS [2]

DEMOSTRADOR	TRIPULACIÓN / UNIDAD EMBARCADA	PROGRAMA TECNOLÓGICO	SISTEMA	NECESIDAD FORMATIVA	LUGAR	PERIODO	OTROS
TODOS LOS DEMOSTRADORES	Conductor y Jefe de Vehículo	PT-1 y PT-2	MOVILIDAD (GRUPO MOTOPROPULSOR, BARCAZA)	1.- Familiarización con Configuración/Operación del Vehículo.	Araca y Alcalá de Guadaira	1 Semana	Jornadas con grupos reducidos (Máximo 4 Pax por cada grupo)
DEMO 1 VEHÍCULO PORTAPERSONAL (VPP)	Conductor, Jefe (*) de Pelotón, Apuntador y 8 Fusileros Combatientes a Pié (CAP)	PT-3, PT-4, PT-2 y PT-4	MOVILIDAD, INCREMENTO DE LA SEGURIDAD, CONCIENCIA SITUACIONAL, MANDO, CONTROL Y COMUNICACIONES (NIVEL PELOTÓN DE INFANTERÍA)	2.- Curso de Operación/Conducción del Vehículo. 3.- Curso de formador de formadores de Jefe de Vehículo. 4.- Curso de Operador/Tirador de Torre Remota ELBIT de 30mm (**). 5.- Curso de mantenimiento de 2ª Escalón (Plataforma y Torre)	BRILEG (preferentemente)	2 Semanas	Máximo 8 Pax por cada curso (tripulación completa); optimizar el rendimiento de locales de mantenimiento con prácticas de montaje/desmontaje de subconjuntos modulares, tanto en el área de movilidad como en letalidad (incluyen la formación de mantenimiento de primer escalón).
DEMOSTRADORES 2 Y 3 (VC-PCIA y VC-OAV)	Conductor, Jefe de Vehículo (Cap. Jefe* de Cía y Cap. Jefe* DEN-ACA en PCBón), Operadores de DEMOs 2 y 3, Apuntador Torre y Apuntador RCWS	TODOS LOS PROGRAMAS TECNOLÓGICOS (1-5)	MOVILIDAD, INCREMENTO DE LA SEGURIDAD, CONCIENCIA SITUACIONAL, MANDO, CONTROL Y COMUNICACIONES (NIVEL CAPITÁN DE CÍA, INFANTERÍA Y CAPITÁN JEFE DE BÍA DE PLM DE GACA)	2.- Curso de Operación/Conducción del Vehículo. 3.- Curso de formador de formadores de Jefe de Vehículo. 4.- Curso de Operador/Tirador de Torre Remota/RCWS de RAFAEL de 30 mm y ESCRIBANO de 12,70 mm (**). 5.- Curso de mantenimiento de 2ª Escalón (Plataforma y Torre)	BRILEG (preferentemente)	3 Semanas	Máximo 6 Pax por cada curso; optimizar el rendimiento de locales de mantenimiento con prácticas de montaje/desmontaje de subconjuntos modulares, tanto en el área de movilidad como en letalidad. Prestar especial atención al funcionamiento como PC e Integración de Sensores.
DEMOSTRADORES 4 Y 5 (VC-SEV CAB y VC-ZAP)	Conductor, Jefe de Vehículo (Te. Jefe* de Sc de Exploración y Vigilancia y Jefe* de Equipo de Zapadores), Operadores de DEMOs 4 y 5, Apuntador Torre y Apuntador RCWS	TODOS LOS PROGRAMAS TECNOLÓGICOS (1-5)	MOVILIDAD, INCREMENTO DE LA SEGURIDAD, CONCIENCIA SITUACIONAL, MANDO, CONTROL Y COMUNICACIONES (NIVEL TENIENTE JEFE DE SC, CABALLERÍA Y TENIENTE JEFE DE SC DE ZAPADORES)	2.- Curso de Operación/Conducción del Vehículo. 3.- Curso de formador de formadores de Jefe de Vehículo. 4.- Curso de Operador/Tirador de Torre Tripulada/RCWS OTTO-MELARA de 30 mm y RAFAEL de 12,70 mm (**). 5.- Curso de mantenimiento de 2ª Escalón (Plataforma y Torre)	BRILEG (preferentemente)	3 Semanas	Máximo 4 Pax por cada curso (incluyen la formación de mantenimiento de primer escalón); optimizar el rendimiento de locales de mantenimiento con prácticas de montaje/desmontaje de subconjuntos modulares, tanto en el área de movilidad como en letalidad. Prestar especial atención a la funcionalidad de los implementos que favorezcan la RCP (Route Clearance Package) y la movilidad.
(*) Complementar con Curso BMS-ET, impartido por SUBSAR/SAVESIT							
(**) Aunque cada Operador/Tirador de Torre se especialice en una determinada, deberá conocer también las capacidades del resto de los demostradores							

11. EJEMPLO DE FICHA DE CRITERIO OPERATIVO

Ficha FPREV-1

MALE		USO OFICIAL	EEVAO 8x8
DIAD			
MALE/DIAD		SEAPRO/EEVAL	
EVALUACION DEMOSTRADORES VCR 8x8			
DEMOSTRADOR NUM.	Todos los demostradores		
PT NUM.			
CRITERIO N°	PREV-1		
FECHA			
LUGAR			
CRITERIO OPERATIVO A EVALUAR			
La anchura del casco no superará los 3 m, debiendo ser la longitud proporcional a ella (alrededor de 7 m); la altura será la mínima compatible con las necesidades para el transporte del personal más la luz al suelo.			
CONDICIONES DE EJECUCIÓN Y MEDIOS (señalar los que excedan capacidades BRILEG)			
01. Aplicable a todos los demostradores. 02. Aplicable al casco sin tener en cuenta la torre.			
ACCIONES DEMOSTRATIVAS / PROCEDIMIENTO			
01. Efectuar las mediciones para verificar las medidas definidas en el criterio: ancho-3m / largo sobre 7m.			
NORMAS DE VALORACIÓN			
RESULTADO FINAL			
Cumple	<input type="checkbox"/>		
No cumple	<input type="checkbox"/>		
No observado	<input type="checkbox"/>		
VALORACIÓN PRELIMINAR			
EL JEFE DEL EQUIPO DE PRUEBAS			
EEVAL			
PRESENTE			

USO OFICIAL

FPREV-1

12. CAPACIDADES TÉCNICAS DEL VEHÍCULO BLINDADO MEDIO SOBRE RUEDAS BMR. [8]

12.1 DATOS TÉCNICOS BMR

- Dimensiones: 6.15x2.5x2
- Motor Scania DS9 61ª MIL PEGASO 9157/8 de 6 cilindros, 9L turbo Diesel de 310 CV
- Transmisión ZF 6HP500
- Autonomía: 800km. Capacidad de combustible: 400 litros.
- Velocidad máxima: 100km/h
- Capacidad de subir y bajar pendientes del 60% y atravesar pendientes transversales de hasta el 30%
- Suspensión: MacPherson hidroneumática de elementos independientes
- Tracción: 6x6
- Peso: 16Tm
- Paso de obstáculo verticales por la parte delantera de hasta 600mm
- Paso de zanjas en llano de hasta 1500mm
- Capacidad de vadeo anfibio
- Blindaje: 10-40mm de aluminio endurecido
- Protección NBQ, antincendios y anti-explosión
- Tripulación necesaria 3 pax. Capacidad para 8 pasajeros (ECP)
- Coste unitario 248 500€

12.2 ARMAMENTO

- Ametralladora pesada (AMP) Browning M2 de 12.70mm con capacidad de 2500 proyectiles
 - Peso: 38kg
 - Longitud: 1656mm
 - Longitud del cañón: 1143mm
 - Munición: 12,7x99 OTAN (.50 BMG)
 - Cadencia de tiro: 450-635 disparos/minuto (M2HB), 750 disparos/minuto (AN/M2), 1200 disparos/minuto (AN/M3)
 - Alcance efectivo: 1800m
 - Alcance máximo: 6900m
 - Cargador: cinta de cartuchos (M2 o M9)
 - Velocidad máxima: 890m/s
- Lanza granadas LAG 40
- Mortero mesado de 120mm para BMR M1 PM
 - Distancia máxima: 7.240m
 - Distancia mínima: 200m

- Peso: 144.7kg sin munición
- Cadencia de disparo: 16 disparos/minuto el primer minuto, 4 disparos/minuto el resto

Componentes del mortero M120:

- Cañón M298 (50kg)
- Bípode M190 (32kg)
- Base/plato M9 (62kg)
- Mira óptica M67 (1,1kg)

Tipos de munición

- M934 Explosiva
- M934A1 Explosiva
- M933 Explosiva
- M929 Granada de humo
- XM930 Iluminación
- XM930E1 Iluminación
- XM983 Iluminación
- XM931 Prácticas

13. ANÁLISIS DAFO SOBRE ADQUISICIÓN DEL VCR 8X8 DRAGON

PLAN DAFO	
DEBILIDADES	AMENAZAS
Inexperiencia del personal militar con el nuevo material	Aparición de fallos en los vehículos de la primera fase
Pérdida de tiempo en instrucción extra para la adaptación al 8x8	Incompatibilidad de sistemas de armas actuales con el vehículo
Necesidad de realizar reformas en las UCO's pendientes de rediseño	Posible aparición de un nuevo vehículo de mejores prestaciones antes de la finalización de la tercera fase del VCR DRAGÓN
Gran desembolso económico	Quiebra de las empresas civiles de mantenimiento y material referente a armamento, motor, entre otros
Retraso en el desarrollo de las fases de producción, lo que conllevará la recepción del vehículo fuera del plazo marcado	Retraso en la recepción de la primera fase en un momento en el que ciertas unidades tienen la necesidad de vehículos para continuar su ejercicio
FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Mejora de prestaciones y capacidades técnicas	Posibilidad de mantener la instrucción y material existente para la realización del mantenimiento del vehículo
Gran variedad de armamento	Aparición de sistemas compatibles con el vehículo
Mayor eficacia y potencia de fuego	Estudio de nuevos módulos y versiones
Gran mejora en blindaje	Ampliar el marco de actuación en ZO
Mantener a las tropas en mejores condiciones durante los movimientos, lo que mejora su capacidad para ser empleadas	Ampliación de ejercicios y periodos de instrucción gracias a que se trabaja con material que no acumula fatiga alguna, por lo que se puede realizar con el cualquier tipo de ejercicio sin restricciones predefinidas
Reducción de accidentes	
Demostración empírica de todas las pruebas realizadas y capacidades del vehículo	
Adaptabilidad a la tecnología actual, usando el sistema de misión o sistemas de conexión NEC	